IACOBI LANTERII BRIXIENSIS

LIBRI DVO,

DE MODO SVBSTRVENDI

terrena munimenta ad urbes, atque oppida, ceteraq; loca omnia, quibus aditus hoſti præcludatur;

Deque modo non tam loca in agris muniendi pro exercituum caſtrametatione, quàm urbem aliquam oppugnandi: & propugnacula in oppugnationibus præparandi.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

VENETIIS, apud Vincentium Valgriſium.
M D L X I I I.

Sereniſsimo, ac potentiſsimo D. D. MAXIMILIANO, ROMANORVM, AC BOEMIAE REGI ſemper Inuictiſsimo,

Iacobus Lanterius *S. P. D.*

SCripſeram iam ante de ratione terrenarum munitionum, quæ tum ipſe diuturno uſu, atq; experientia didiceram, tum ab aliis quoq; acceperam. Sed cum hæc, noſtra lingua, ita literis mandaſſem, ut Italis tantum hominibus tradita uideri poſſent; eadem in Latinum ſermonem uertenda duxi: ut, ſi quid allatura eſſent utilitatis, hac alij ne carerent. Et cum illa me potiſsimum ratio ad hæc ſcribenda impuliſſet, ut, quantum meæ ferrent uires, publicæ utilitati conſulerem; id eo magis aſſequerer, quo plures hæc legerent. Nec uero ab ijs edendis eo ſum deterritus, quòd ab omni Latini ſermonis elegantia quàm abeſſent, non ignorarem: ſed æquos lectores exiſtimaui res ipſas potius hoc in genere ſpectaturos, quàm uerba, eſcuſationemq́ facile accepturos mearum occupationum, quibus aſsidue uehementer diſtineor. Iam quærendus mihi cum eſſet aliquis, ſub cuius nomine hoc

opus, quod adhuc Italiæ finibus ſeſe continuit, ad exteras quoq; nationes prodire auderet; multis quidem cauſis ſum adductus, ut illud MAIESTATI VESTRAE dedicarem. Ac primum cum Sereniſs. ac potentiſsimo REGI PHILIPPO patrueli tuo operam nauarem, atque inſeruirem; cupiebam extare aliquam etiam meæ erga Maieſtatem V. ſummæ obſeruantiæ, ac deuotionis teſtificationem. Tum eiuſdem Maieſtatis V. fulgore intelligebam maxime opus eſſe, ad tenebras, quas huic ſcripto mea offunderet tenuitas, diſpellendas. Accedebat huc etiam, quod cum Maieſtatem V. DEVS ad iſtam Chriſtiani imperij ſublimitatem extulerit, cuius præcipuum munus eſt, contra communem religionis Chriſtianæ hoſtem bellum gerere, ac fidem noſtram longe lateq; propagare; M. V. iure optimo deberi iudicabam ſcripta illa, quæ ad eam rem quoquo modo conferre aliquid poſſe uiderentur. Atq; illud quidem uotis omnibus expetendum eſt; ut eximiæ animi M. V. uirtuti, ac pietati, detur facultas aliquando eiuſmodi belli ſuſcipiendi, quo indigniſſimum Turcarum ſeruitutis iugum, à Chriſtianorum ceruicibus, qui eorum nunc premuntur tyrãnide, depellatur, cuius tam præclaræ tamq; exoptatæ rei palmã DEVS M. V. reſeruet, eamq; omnibus in rebus ad ſui nominis gloriã, & totius Chriſtiani orbis tranquillitatem, fortunet.

De formarum, ac ſituum cognitione. folio 1.
De his, quæ ad militem pertinent, in impertiendis ſitibus. fo. 1.
De multiplicatione angulorum in munitionibus; deq́; præſidiorum collocatione. fo. 2.
De ædificatione uallorum eminentium, quæ italica lingua Beluardi uocantur. fo. 3.
De rectitudinum operis ſiue cortinarum ædificatione, deque aggere intrinſeco conſtruendo. fo. 9.
De erigendis planis formis, atque uallis prominentibus uulgo caualleriȷ. fo. 9.
De foſſa magna, paruaq́;, de opere pectinatim poſito italicæ contraſcarpa, de uia recta ad egrediendum, deq́; ſpalto. fo. 11.
De operibus realibus, ac de portis coaptandis. fo. 12.
De his, quæ debet miles conſiderare, antequam ad munitiones ſe conferat. fo. 13.
De conſideratione in inchoandis propugnaculi fundamentis habenda. fo. 14.
De ordine ſeruando in arborum plantatione, quæ in propugnaculo rectæ ponuntur. fo. 16.
De terræ qualitate, quæ ſcilicet bona ſit, quæ uè mala. fo. 17.
De his, quæ in tractãda tellure, in munitionibus ſeruãda ſunt. fo. 18.
De pontibus accommodandis, ut bene uſui ſeruiant. fo. 20.
De contexendo propugnaculo. fo. 21.
De qualitate ceſpitum. fo. 22
De minuſculis lignis, quæ uulgo uno uerbo Stipa appellantur, & quomodo in opere coaptanda ſint. fo. 24.
De ſurculis craßis, qui ponuntur in aggere intrinſeco. fo. 25.
De catenis ligneis, quæ in opere accommodantur. fo. 26.
De lignis ad conficiendos clauos, uimina, crates; & de modo conſtruendi feneſtras tormentarias. fo. 27.
De electione fabrorum, de regulis, quæ in erigendo opere defiguntur, ac de filo ducendo, in ædificatione. fo. 27.
De ordine ſeruando in extollendo propugnaculo. fo. 28.
De antepectoribus fabricandis, deque aptandis plateis propter pluuias. fo. 29
De his, quæ in caſtrametatione, oppugnatione, ac loci oppugnati de-

fenſione, neceſſaria ſunt. fo. 30.
De ordine ſeruando in opere terreno, prope quempiam murum extruendo, de portis paruis, quæ italice ſortitæ appellantur, ac de uia tecta ad egrediendum occulte per eas. fo. 31.
De opinionibus uarijs in interulis, ſiue ut uulgo dicuntur camiſijs, circum propugnacula fabricandis. fo. 36.
De his, quæ in extruendo caſtro, in ſitu libero, & ubi forma ad libitum extrui poßit, concurrunt. fo. 37.
De impertiendis membris loci muniendi, poſtquam clauſa fuerit forma principalis. fo. 38.
De delineatione plantæ caſtri muniti, in carta. fo. 39.
De ordine in plantandis regulis, ac in ducendis filis, tenendo cum fabricentur interulæ, ſiue camiſiæ. fo. 40.
De figura catenarum, ac de arborum plantatione. fo. 40.
De tunicis parietinis, ſiue camiſijs ædificandis. fo. 41.
De admonitione circa ualla eminentia fabricanda, in tunicis parietinis.
De foſſa excauanda, ac de nonnullis alijs. fo. 44.
De regula in formandis angulis cuiuslibet formæ æquilateræ, in munitionibus. fo. 44.
De utilitate, quæ in electione hominum ſollicitantium, quiſquam conſequitur. fo. 46.
De erigendo propugnaculo, ne ſit ualde ruinæ ſubiectum. fo. 46.
De figura ceſpitum ordinis. fo. 47.
De alia ſimilis materiei figura. fo. 48.
De deſcriptione unius plantæ ſex laterum. fo. 53.
De planta unius ualli eminentis, ſiue beluardi, ut Italica lingua dicimus. fo. 54.
De illorum figura, quæ in oppugnationibus facienda ſunt, pro defenſione. fo. 55.

DE MODO SVBSTRVENDI TERRENA MVNIMENTA.

Proœmium.

IN his, quæ militi maxime neceſſaria ſunt, atque utilia, principem locum facile obtinet rationis munimentorum cognitio. Atque ego quidem ſic arbitror, exercitum; qui duces habeat huius rei peritos, multo ſuperiorem futurum, ac feliciorem. Quod ita eſſe, cum huius temporis quotidiana experientia docet, & ſi minus ſtudij, ac diligentiæ in hac muniendi arte ponitur, tum præcipue Romanorum res geſtæ declarant, in primisq; Cæſaris, in quibus de toto hoc genere multa leguntur præclara admodum, & utilia, dignaq; quæ maxime animaduertantur. Ex his autem, quæ de ipſo Cæſare, deq; eius exercitu literis mandata ſunt, colligitur, non ſolum duces, ſed quamplurimos inferioris ordinis, atque etiam gregarios milites (quod ſanè hodiernæ militiæ inſigne eſt dedecus) uſque adeo hanc artem calluiſſe, ut uel in ipſa acie ſe ſe communirent, ea temporis anguſtia, ac difficultate, quæ omnibus planè admirabilis uideri poßit. Quare hoſtibus formidoloſi efficiebantur, ſibi ipſis ſecuritatem maximam pariebant, honorem, & uictoriam Romano Imperio feliciter comparabant. Huiuſmodi exemplis referta ſunt ipſius Cæſaris commentaria, maximeq; in bellis, quæ ille contra Gallos bellicoſißimam gentem, ac robuſtißimam geßit. Hæc lector ſi conquirat, planè intelliget, præter duces Cæſariani exercitus, reliquos etiam milites, ut dixi, maxima ex parte nouiſſe, tam belle exequi, quæ ad munitiones pertinebant, ut ob id nullum eis bellum tam difficile uideretur, cuius ſe uictoriam conſequi non poſſe confiderent. Ad hanc ſcientiam cum laborem adderent, atq; in prælijs fortitudinem, planè ſe dignos oſtendebant ea fama, quæ nondum interijt, nec unquàm ulla hominum obliuione interitura eſt. Quo circa cum ego conſiderarem, quanti omnes in partes referat militis, rationem tenere noſtrarum munitionum, & præſertim terrenarum, quas Itali fortia uocant, incredibili cupiditate ſum incenſus, hanc artem, ſi poſſem

iuuandi, idq; præceptione aliqua, & regula de huiuſmodi munitionibus tradenda. Verum quòd alij aliter hac de re ſentirent, nec eadem omnibus ratio muniendi probaretur; cunctatus ſum aliquandiu, ueritus, ne, dum laudem mihi parare contenderem, in aliquam uituperationem ſaltem iniquorum hominum, & obtrectatorum inciderem. Poſtremo ea re confirmatus, quòd præſtat ab uno uiro bono laudari, pluriſq; id faciendum eſt, quàm à multis iniquis exagitari; decreui quantum mearum uirium imbecillitas pateretur, ſtudioſis huiuſce facultatis prodeſſe: cuius rei eo maiorem in ſpem ſum ingreſſus, quod (ut magnopere optabam) quaſdam ſchædas nactus ſum, hac de re inſtar ſummarij à quodam celeberrimo, & peritiſſimo uiro conſcriptas. Quæ & ſi ſcriptæ eſſent tam fœdè, & confuſè, ut uix inde ſenſus elici poſſet, tamen multis me dubitationibus, iiſq; grauibus liberarunt. Quamobrem omni cunctatione abiecta, planè conari ſtatui, ſi quid opis in re tam neceſſaria, tam utili, tamq; egregia; pro mearum uirium imbecillitate ferre poſſem, atque ita implorato Dei Optimi Maximi auxilio, ſine quo rectè incohari nihil poteſt, nec agi, rem aggredior.

IACOBI LANTERII PARATICI BRIXIENSIS DE MODO AEDIFICANDI

terrena, ut appellant, fortia, tam ciuitates circum, oppidaq; , quàm in agris; & conſtruendi propugnacula in oppugnationibus ad defenſionem

LIBER PRIMVS.

Quòd in munitionibus maximæ neceſsitatis eſt formarum & ſituum cognitio. Caput I.

OPORTET primùm, ſtudentem munitionibus, cognoſcere formas: quod perfectè fieri non poteſt abſque Geometria. quare multis huiuſmodi profeſſoribus hoc uidetur, & reuera difficile eſt. hac ideò in cognitione ſe exerceat miles, neceſſe eſt: ſin minus poterit per Geometriam, perfecerit ſaltem diuturna conſuetudine, & crebro uſu uirorum tantam artem optimè callentium: deinde, ſi quando acciderit, proprium intellectum exercere debebit, multum & diu ſecum cogitando. nam (ut inquit Vitruuius) Architectura quæque oritur ex fabrica, & ratiocinatione. ab hac cognitione is ad ſituum intelligentiam poſtea tranſibit; quæ quoque non minus in ſe habet difficultatis, quàm frugalitatis. Et quemadmodum homo ille nequaquam perfectus eſt, qui altero caret oculo: ſic miles noſter, cùm altera harum cognitionum caruerit, caruerit uno ex his oculis, qui ſibi in hac actione ducatũ præſtare deberet. et ueluti prima ualde refert, & ordinaria ex ea regula tradi poteſt; quod credo Deo fauente breui futurum: pariter de ſecunda penitus tradi regula

poteſt, quæ ordinaria ſit, aut terminata. quapropter operæpretium eſt, ut ingenium exerceatur, illudq; comitetur maturum iudicium, maturaq; conſideratio. quod ſi fecerit miles, ſuorum geſtorum maximum honorem adipiſcetur.

Quid ad militem pertineat, ut commodè ſitus partiatur. Caput II.

HANC penitus opinionem fero, ut oporteat, ſin minus perfectè, ſaltem rudi quodam modo militem ſcire uſum inſtrumenti cum magnete compoſiti, & præſertim in celebris loci munitione. nam quamuis hæc in primis profiteatur architectus, nihil offendit, ſi miles poteſt rudi quodam (ut dixi) modo eundem habere uſum, quin habeat: ornat enim ipſum, & ſibi maximam affert utilitatem, laboremq; minuit, non ſolùm in locorum celebrium munitione, ſed etiam in illis, quæ in agris extruuntur, quæ antiqui Romani Caſtramentationes appellarunt. uerùm enimuero ſi non habebit hanc cognitionē, quæ non admodum difficilis eſt, aliquo alio modo ſibi eſt danda opera, (melius tamen ſemper eligendo) ut ſciat in charta exprimere lineationem plantæ ſitus fortificandi. Quæ lineatio, ſi omnino non erit, ut loci forma; tamen erit neceſſe, ut quoad fieri poßit, ipſius loci ueram imitetur ſimilitudinem, uerùm hoc iudicio, ut omnia interualla complectatur, quæ erunt à defenſione ad defenſionem, aut à latere ad latus, menſura ſcilicet terminata. quod efficere poterit aliqua menſura in pedes diuiſa, uel in brachia; ſiue poterit efficere paßibus euntibus. qui modus minus ceteris æqualitati adhæret: at neceßitatis gratia ſibi ex eo ſeruitium ſumet. inſuper ſingulas menſuras ſumet, & puſilla aliqua pagina illas conſcribet, ut cùm domum redierit, poßit lineationem & imaginem loci, uel plantam delineare cum ſuis lineis terminatæ menſuræ. ad hæc oportebit illum ſcire & rectè, tormentorum bellicorum diuerberationes, gratia locum reducendi ad meliorem defenſionem, & ſecuritatem. quod belliſsimè aſſequetur, ſi diligenter conſiderabit bellicorum qualitatem, & quantitatem tormentorum, quæ ſua in poteſtate conſiſtent. quòd ſi craſſorum bonum numerum habebit; locum & ampliorem & ſpatioſiorem facere poterit; & multum terræ intus claudere. quæ res in cauſſa eſt, ut perſæpe munitiones illæſæ permaneant. Veruntamen ſi duntaxat habebit mediocria

cria

cria tormenta, paruaque; neceſſe erit ſe coarctet; & ædificia recta, quæ nos appellamus cortinas, breuiora conſtruat, ea longitudine illà conformando, quæ ſibi uidebitur congrua: ita tamen, ut tormenta ſua poßint ferire ſcopum, & non ſolùm cortinas de latere ad latus, ſed frontem totam cuiuſcunque ualli eminentis. Non eſt prætereundum, quòd ut plurimùm ictus tormenti realis, eſt paſſuum 250 Venetiorum, uel circa; pedum quinque pro quolibet paſſu; aut pedum communium circa 1250, ſumendo pro tormentis realibus uniuerſa tormenta, quæ pilam ſupra libras octo proculiaciunt. Solers ergo miles noſter diligenti examinatione conſiderabit numerum tormentorum realium, quæ ad uſum ſuum tenebit: & deinde ſecundum eorum numerũ poterit comprehendere & multum & parum terræ. ſi cingere ſpatium uoluerit, quod cingat in gyrum unum terræ miliarium cum dimidio, uel circa; habere debet uiginti quinque tormenta realia ad minus, aſſociata conuenienti minutorum tormentorum numero, ab octo pilæ libris infra. Iſta tormentorum quantitate poterit perfacilè locum defendere, ſi tantùm ſex ualla eminentia habebit: ſi autem erit compoſitum ex ſeptem, habeat ad minus triginta tormenta craſſa ultra dimidium, aſſociata (prout ſcripſi) multis tormentis minutis, quæ auxiliabuntur tam in plateis infimis cauſſa foſſum tutandi, quàm in faſtigio propugnaculi cauſſa feriendi agmina inimica, quæ ab his minutis tormentis uerberabuntur, quæ non realia appellantur, & feriunt ſcopum interuallo pedum 600, uel 650, & ex paßibus euntibus, interuallo paſſuum 300, uel 350, unius hominis communis: adeò quòd tormenta realia ferient ſcopum ſpatio pedum 1250, uel circa; & paßuum euntium hominis cõmunis (ut dixi) ferient circa ſpatium paſſuum 300. Nunc miles cum proportione ictuum tormentorum, quæ poßidebit, formabit diſtantiam laterum ſuorum caſtrorum; ſitum tanta diuidendo diligentia, ut cùm ad finem peruenerit, non habeatur uitioſus, cum hac cautione, ut ictus cuiuſcunque lateris (quemadmodum dictum eſt) perfectè deuerrant, non modò cortinam, quæ erit inter latus & latus; uerùm etiam, ut frontes ambæ cuiuſque ualli eminentis ſic deuerreantur, ut ictus duo duorum laterum deuerrentium quoduis uallum ad inuicem conueniant in angulo ualli diuerberatione ſcopi, & potius magis, quàm minus. quod omnibus de caußis non poterit non eſſe utilitati ſibi & præſidio.

Quomodo ſint anguli multiplicandi. quod cum ratione factum, reddit formam perfectiorem. & quomodo præſidia collocanda ſint, ut effectum ſibi congruum perficiant. Caput III.

POST diligentem examinationem rerum ſupradictarum, ad opus tranſeundum erit, formando in primis ubique ſuper angulos ſua ualla eminentia; ita tamen ne multiplicentur ipſi anguli adeò, ut ex iuſta ictuum proportione egrediamur. propterea angulorum multiplicationem laudo; ubi detur iuſta operis recti, ſiue cortinarum longitudo. nam ſic formam fortis, ut uocamus, maiorem habebit perfectionem. Hic uerò non afferam rationem huius perfectionis, ſed in alind tempus differo. ſatis ſit monere, quòd multo utilius erit, ubi cum ratione multiplicentur anguli, quàm ubi ipſi pauci erunt: id dico, caſu quo rus apertum claudendum eſſet, aut alius habitatus locus, ubi eſſet ſitus liber, aut cùm caſtrametadum eſt in agris. Sed quando habeatur ſitus iam factus, & quòd aliqua de cauſſa ex eo non ſit egrediendum; tunc laudabo, quòd anguli relinquantur, niſi fortè acuti ſint in ſtatu ſuo: & eò magis id agendum eſt, quando aliquod communiendum eſſet propugnaculum, & hoſtis propè eſſet. nam ſi quando locus hanc non patietur exceptionem; tunc laudarem, ut quoad fieri poſſet, in omnibus angulis acutis aliquid detraheretur, & reduceretur ad obtuſitatem, incidendo ueterem, aut egrediendo ex eo, & addendo terram ad loci circuitum. Et de forma, quam mihi tractandam ſumpſi, hactenus: in cuius compoſitione præter prædicta, operæpretium erit habere diligentem curam, & conſiderationem, ut loca defenſionum ibi conſtruantur; unde hoſtes & perniciem, & offenſionem ſint accepturi. id probè fiet, quotieſcunq; diligenter examinabitur ſitus extrinſecus; obſeruando, ubi inimicus poſſet commodius caſtra ponere, & ex qua parte faciliorem aditum habere poſſet offendendi locum: ibiq; contrà fient loca ad eum fugandum maiori, qua poterit, commoditate. Exordium uerò propugnaculi ibi fecerit, ibique acrius in opus incumbet, ubi locus erit anceps & debilior. His omnibus factis, ad fortis compoſitionem deuenietur, & formabuntur ualla eminentia conuenienter in angulis, prout ſuprà dictum eſt.

Quomodo

Quomodo ualla eminentia ædificanda ſint. Caput IIII.

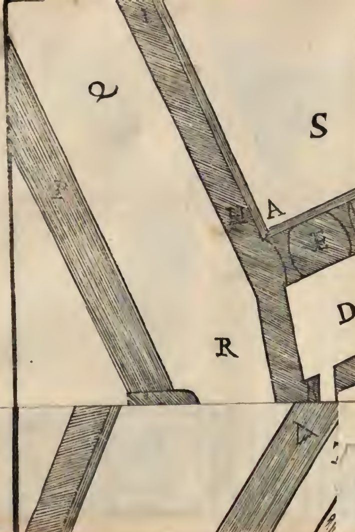
VALLA eminentia, quæ Itali belluardos uocant, hoc pacto meo iudicio ſunt ædificanda, ut (ſi poßibile erit) habeant lateris non minus pedum 100. ex quibus dimidium impartietur humero; & dimidiũ, quod reſtat, impartietur latitudini platearum. ſi qua uerò neceßitas cogeret homines ad ea ædificanda cum minore latere; in hoc caſu laudo, ad potius aliquantum platearum latitudinem minuendam, ut humerus fiat pro oportunitate robuſtus; & fortis. Verbi gratia, ſi oporteret ædificari latus pedum 90, tunc fiet humerus pedum quinquaginta; & quod supereſt, dabitur latitudini platearum; hoc eodem proportionis ordine procedendo, cùm oporteret illa ædificare minoris magnitudinis. quod in eius iudicio relinquetur, qui operi præeſt. Aliquorum hæc eſt opinio, (quæ mihi non placet) ut ædificentur eminentia ualla cum latere brachiorum Florentinorum 45, quæ faciunt pedes 77 cũ dimidio; & ut humero impartiantur tantùm pedes 22 cum dimidio, & quod ſupereſt deinde, plateæ; qui eſſent pedes 45. quod mihi uidetur prorſus contrariũ, tam rationi naturali, quàm ædificiorum. nam clarè patet, quod robur humerorum illud eſt, quod tutatur plateam ab offenſionibus inimicis. propterea grauior & princeps intentio ædificantis erit, habere in omnibus ſuis lateribus humerũ magis realem, quàm fieri poteſt: & potius mihi uidebitur illum mereri laudem, qui ſatis humero ædificij impartiendo, eo modo curabit ſe fortem reddere, & potius utendo una feneſtra tormentaria pro quolibet latere, quàm ſi ipſe, dum uellet habere plateam præter modum ſpatioſam, quæreret ab anteriori parte debilem humerum relinquere, & non benè tutum. Quantum ad platearum attinet latitudinem, aut ad receßiones, nollem eſſe minus pedum 50; ſed quando poſſent fieri pedum 60, pluribus de caußis id mihi placet. in ceteris opinioni omnium adhæreo hæc profitentium, uel ſaltem maioris partis; ſcilicet quòd inclinatio operis, quæ uulgò dicitur ſcarpa, tam cortinarum, quàm facierum, aut frontium uallorum eminentium fiat ſic, ut ex omnibus ſex menſuris, in terrenis operibus una contrahatur; & in lapideis (quamuis hîc non ſit his locus) ex quinque, una. Cùm latus ſit reale pedum 100, feneſtræ tormentariæ fient in ore tam intus,

quàm foris pedum 10, uel 12 in latitudinẽ; & in medio pedum 3 cum dimidio in 4. uerùm, quando latus erit pedum 100, proportionaliter fient ſtrictiores. Prima feneſtra tormentaria, propior cortinæ, conſtruetur proxima cortinæ ſpatio pedum 3, quæ non abſit ultra 4, impartiendo utranque earum in latitudine plateæ, cum proportione menſurarum ſupradictarum, ita tamen, ut in medio earum antepectus plateæ remaneat; quod ſit non ſolùm forte, ſed apprimè ſolidum. Quod autem attinet ad altitudines; facies, aut frontes ualli eminentis fient altæ pedes 30; neque minus unquam 26, aut 30 pedum altitudinis ſpatio: in minoribus uerò, proportionaliter minus; & eius inclinatio terminabitur in 21, uel 22 pede. quo in loco ponetur torus, ſeu cordonus, & inde ſuprà erigetur antepectus pænè perpendiculare: & quamuis in parietinis perpendiculatim fiat; in terrenis, aliquantulum inclinationis ſibi traditur; ut aſſociet, quod ſupereſt propugnaculi, & ſic aptius ſuſtinere poßit imbrium onus, aut aliud pondus, uerùm tali artificio, ut non ſit apertè comprehenſibile. Poſtquam peruentum erit ad pedum 30 altitudinem, aut 26, aut 27, fiet ibi antepectus aliquantum rotundum, adeò ut rotunditas hæc producat antepectus in altitudinem pedum duorum cum dimidio ex parte interiori potius, quàm ex parte exteriori. hæc tamen rotunditas debet fieri tam commoda, ut tertia pars, uel paullò minus antepectoris plana remaneat à parte interiori. Hæc forma rotunda hoc pacto, in cauſſa erit, ut antepectus pluat totum à parte exteriori uerſus foueam. Craſſitudo totius antepectoris erit ſaltem pedes quindecim, & à parte interiori tantùm altitudine ſua planitiem plateæ ſuperioris ſupererit, quanta eſt altitudo unius hominis communis. in qua altitudine hoc modo facta effectus optatus orietur; ut ſcilicet archbuſerius poßit ſpeculari, & uerberare citra foueæ cilium, & uiæ copertæ, & ſpaltum uniuerſum, ſiue aggerem extrinſecum cernere, uſque ad eius principium. Aedificetur nihilominus uallũ eminens tam latum cum duabus alis, ut præter craßitiẽ antepectoris plateæ, & præter longitudines receßionum platearum inferiorum ſpatium conueniens remaneat pro ſuperiori platea, quæ & ipſa quoq; requiret ſpatium pedum 50 pro qualibet receßione. Nec uereatur quiſquam reprehenſionem, ſi ædificabit ualla eminentia, magna: quoniam opinor, & minimè fallor, quòd temporibus noſtris non poſſunt fabricari tam magna, quin facultas ea expugnandi non reperiatur. ideo laudo, ut quotieſcunque aliquod non obſtet impedimentum iuſtæ neceßitatis, ut ipſa fabricentur, quoad fieri

ri

ri poſsit, magna, capaciaq; in omnibus ſuis terminis. hoſtes enim, quoties ad oppugnationem deuenietur, maiorem offendet difficultatem, quàm ſi fabricarentur parua & anguſta. Vtq; cernatur perfectè ordo, tenendus in uallis eminẽtibus terrenis; própterea appoſui ſubſequentem plantam: quæ etſi non ſit facta illa ſolerti diligentia, qua fieri potuiſſet; tamen magnam tollet partem illius obſcuritatis, quam deſcriptiones in ſcriptis factæ ſolent afferre mentibus eorum, qui ad unguem non percipiunt illas res, quæ à ſcriptoribus ſibi apponuntur. id intelligendum eſt, quòd in horum ædificatione uallorũ eminentium, ſicuti perſpicitur eſſe quæ ſequitur, planta, in primis ſint præmiſſa quæ ad illorum pertinent expeditionem, id eſt, ut fundamentum excauatum ſit, ut ſublices præacutæ poſitæ ſint in locis neceſſarijs, ponantur intus ſtipa, lutus, ſiue cæſpes, rami, frondesq;, prout inferius uidebitur. nam quamuis in ipſa planta hæc non commonſtrentur; ſunt tamen intelligenda quæ prætermiſſa ſunt, ne plantæ effigiatio euaderet intricata, & difficilis intellectu. fient tamen exempla cuiuſcunque rei ſeparatim: prouidus lector deinde illa compoſuerit, prout ſunt in libro deſcripta. Partes igitur ſequentis plantæ hæc ſunt; A B, latus; B C, frons, uel facies; D, platea inferior; E, antepectus plateæ; F G, corona plateæ ſuperioris; H, antepectus ualli eminentis; H I, antepectus recti operis; K, ſcamnum, quod relinquitur extra filum texturæ in planitie foueæ; L, ſcamnum ad aſcendendum, & ſpeculandum ad antepectus ualli eminentis; M N, ala ualli eminentis; O, introitus platearum inferiorum; O P, aſcenſus, ſiue inclinatio aggeris à parte interiori; Q R, agger extrinſecus, ubi planus eſt. S T, ſunt duæ planities foueæ magnæ, quæ remanẽt ultra, citraq; paruam foueam. V, eſt eadem fouea parua, quæ excauatur in medio eiuſdẽ foueæ magnæ. X, eſt uia tecta ad egrediendum. Y, eſt agger extrinſecus, ſiue ſpatium. Z, uia eſt, quæ fit ad tranſeundum ab una ad aliam plateam. Linea diuiſa in duodecim partes, eſt ſcala ficta pedum 120, quacum reperientur omnes eiuſce plantæ menſuræ.

Menſuræ ipſius plantæ



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Quomodo ſint fabricandæ rectitudines operis, ſiue cortinæ; & quid in illis extollendis, & in aggeris intrinſeci ædificio ſit obſeruandum. Cap. V.

RECTITVDINES operis, ſiue cortinæ fabricandæ ſunt (prout dixi ſuperius) ut tantum interſit inter latus & latus, quantum uerrunt tormenta ibi iacentia: ueruntamen ſic, ut facies eminentis ualli concutiantur iſto ictu: ut puta, ſi tormentum iaculabitur pedes 1020; & quòd facies, ſiue frons ualli eminentis oppoſita ſit pedum 200; cortina non fabricabitur niſi pedum ſpatio 800 in longitudinem, non alia de cauſſa, niſi ut altera frons oppoſita pariter concutiatur ab ictu alterius lateris. Altitudo poſtea harum cortinarum erit pedum 27, neque unquam minus 23: & eorum antepectus erit craſſum pedes 14, neque minus, licet aliquot uſi ſint illis 9 tantùm. quod mihi nō placet. eleuabitur præterea ſupra aggeris intrinſeci planitiem, quantum de uallo eminenti dictum eſt. Latitudo aggeris intrinſeci ſecundum ſupradictam opinionem debet eſſe pedum 45, quæ mihi uidetur nullo modo uocari poſſe realis. quare hortor, ut fiat ſaltem pedum 60. & ſi fieri poteſt, eius aſcenſus conſtruetur ad minus pedū 15. quod ſi poſſet fieri 20 in 25, melius erit, & euadet commodior. omnes tamen monitos uelim, quòd hæc eſt anguſtior menſura, quæ in propugnaculis tradi poſſit, dummodò uelimus in realibus terminis permanere. Sed quando erit facultas temporis, materiæ, hominum, & pecuniæ; nulla dubitatio naſci poterit, quin nimis tuta ædificentur; ſed conuenienti ædificabuntur craſſitudine, & latitudine. quoniam, cùm lata ſunt, commodiſſimè aptari poſſunt retrogradationes, cum maxima defenſorum utilitate, & cum pernicie aggredientiū. Præter aggerem intrinſecum, à parte interiori, unum iter relinquetur pedum 18, uel 20 in latitudinem; quod ſit penitus liberum & uacuum ab omni impedimento. Illud notandū eſt, quòd agger intrinſecus nullo modo fieri debet in ulla eius parte, unde pluat uerſus propugnaculum: ſed ita fiet, ut aquæ pluuiales cadant à parte interiori fortilitij; pari modo procedendo in omnibus plateis ſupra ualla eminētia & caualerios, ut appellant, ut propugnaculum melius conſeruetur à ruinis diluuiorum; quæ forſan ſunt inimicitiores, atque infeſtiores, quàm cetera, quæ nocere huiuſmodi operibus terrenis poſſint. Inſuper & hoc erit animaduertendum, ut

plateæ uallorũ eminentium inferiores non recipiant tantum aquæ, quantum poſt terræ inebriationem, aliquam ualli eminentis partem præcipitem dare poſſet.

Quid in fabricandis uallis prominentibus, quæ uulgò caualerij appellantur, & plana forma ſit obſeruandum: & quod ex duobus his membris in munitionibus aptius ſit pro defenſione eminentium uallorum Caput VI.

CVM frequens locus fuerit muniendus, ubi fortè neceſſariò ſtandum ſit infra aliquam ueterem formam, & reperiatur quiſpiam longus tractus; longus ſcilicet adeò, ut breuior reddi non poßit, prout ars requirit: tunc oportuerit aſſociare ualla eminentia aliquo uallo prominenti, quod auxilietur ipſis uallis eminentibus, ſic ut euadant fortiora & meliora. & hæc autem ualla prominentia fieri ſolent in medio cortinarum inter utrunq; uallũ eminens; ita tamen, ut uallum prominens cum ſuis feneſtris tormentarijs uerrat ambas frontes amborum uallorum eminentium, in medio quorum poſitum erit: Non ob id ſilentio pertranſeam, quòd modus, quem ceteri ſeruarunt, mihi non placet: quia uallum prominens (in quantum uolumus illo uti pro uallorum eminentium defenſione) non poteſt illud facere, quod iure in eo deſideratur. ueruntamen regulam dicam, quæ ſeruari debet in illis conſtruendis, ut ſi quando alijs placuerit illa uti, ob eius ignorantiam non retardentur: deinceps opinionem meam apponam; ut ſi cui inciderit occaſio illa utendi, illam ualeat eligere, quæ ſibi uidebitur utilior, & melior. Quando igitur placuerit in medio cortinarum conſtruere prominens uallum ſimpliciter, hoc pacto conſtruetur; ut per rectitudinis longitudinem (ſi in terminis realibus perſiſtere uolumus) ſit longitudinis pedum ſaltem centum, & latitudinis uerſus aggerem, non minus pedum quinquaginta. plerique tamen uolunt, ut poſſit fieri pedum 90 tantùm per longitudinem: mihi uerò non uidetur, quòd, ſi fiat hoc modo, reale appellari poßit. Eius autem antepectus fabricabitur craſſum, ut cetera ſuperiora: eius deinde altitudo ſupra foſſæ planitiem non excedat pedes 36, conſtruendo rectitudines operis 30: & ſi altiores, uel depreßiores fient, hoc pariter extolletur, aut deprimetur proportionaliter. In alis poſtea ipſius ualli prominentis

tis, ab utraque parte elicientur duæ feneſtræ tormentariæ, altera ab iſta; altera uerò ab illa parte, quæ uerrant frontes, uel facies duorum uallorum eminentium oppoſitorum. & apud has duas feneſtras tormentarias, quæ debent elici prope antepectus, licuerit à quaque parte aliam excauare ad tranſuerſa planitiei annectenda extrinſecus; quod optimè facit ad tollenda caſtra inimicorum. Sed quia, ut dixi, hoc genus munitionis cum uallis prominentibus in medio rectitudinum operis mihi non placet; quamuis aliâs aliter ſenſerim: propterea afferam primùm rationem, quare non placeat; deinceps adiungam modum quempiam, qui mihi melior & utilior uidetur, & minus offenſionibus inimicis ſubiectus. Ratio ergo, quare iudicem hunc uallorum prominentium modũ aliquatenus inutilem, hæc eſt: quòd in primis ictus in ambitu totius operis, ſiue in recinctis deſiderari debent, ſi fieri poßit, qui uerberent metam. nam ſic ictus, uel uerberatio longè maiorem ſtragem facit, quàm non facit depreſſa humiliq; percuſsione. quare cùm uallum prominens nullo modo uerberare poßit in ullam foſſam partem, niſi ictu depreſſo; ideò potius eſt uituperandum, quàm laudandum. præterea, ſi illo uti uolumus ad defenſionem uallorum eminentium, neceſſe eſt illud conſtruere in ordine recti operis; cumq; oporteat altius extrui illa, per conſequens ſe multum in aerem extollit: itaque fit tormentorum inimicorum ſcopus. quod nihil aliud facit, niſi quòd præparat materiam ad opplendam foſſam oppugnatione, aut cuniculis, aut ligone. His igitur omnibus de cauſsis arbitror optimum eſſe ſtudere, ut hæc melior defenſio eliciatur, ubi accidat cortina perlonga, ut ſcripſi. quod hoc pacto efficietur; primùm extruetur unum prominens uallum à parte interiori cortinæ ſuper aggerem, quod abſit ab antepectore, ut inter antepectus & illud quamcommodißimè inſtructa acies prodire queat. hoc prominens uallum idoneum erit ad tranſuerſa exterioris planitiei annectenda, & fiet eo modo, quem ſuprà docuimus, uel aliquantò minus. quod conceditur iudicio operis præfecti. Inſuper conſtructur in medio ipſius cortinæ una plana forma cum duabus plateis pro qualibet parte, altera altior, altera humilior, conſtruendo ambo eius latera pedum 70, in ſingulum. ex quibus, 48 tradentur craßitudini humeri; & reliqui, uidelicet 22, tradentur latitudini plateæ; cui plateæ elargientur pedes 45 receßionis, & non minus. Hac in latitudine tantummodo unica feneſtra tormentaria conſtruenda erit, in platea ſcilicet inferiori; & in ſuperiori, ſi cadent, duæ. Altitudo ipſius erit minor uno pede, quàm illa uallorum eminen-

tium: in reliquis autem, quò ad craſsitudines antepectorum & cæterarum partium, fient ſimiles uallis eminentibus. Reſtat, ut dicatur utilitas, quæ ex his membris ita aptatis enaſci poterit. Prima hæc eſt, quòd prominens uallum poterit conſtrui illius altitudinis, quæ nobis placuerit: quod non erit ita expoſitum inimicis, ut eſſet, ſi in eadem recti operis linea fabricaretur. quare & ſi ad eius expugnationem hoſtis accederet; non propterea (quamuis rueret) foſſam implebit, neque ſibi ſcalam præſtabit: quia cùm abſit à cortina, ruet in eundem aggerem. & ſic inimicus ſuum non explebit deſiderium. Et licet plana forma patiatur idipſam obiectionem, quam pateretur uallum prominens primo modo factum, quantum ad ligonem, cuniculosq; : nihil tamen obſtat, quin ſi ligone, cuniculis'ue deſtrueretur, minorē hoſtibus ſcalam non præberet, propter paruam eius altitudinem, quàm non faceret altitudo ualli prominentis multorum pedum ultra. Quòd pertinet ad defenſionis realitatem, nulli dubium eſt, quin, cùm feneſtræ tormentariæ planæ formæ non ſint altæ amplius, quàm pedes 14, uel 13, & aliquando 12, tantùm à foſſæ plantie, ſemper uerberauerint ſcopum. quapropter, quidquid pilæ opponetur, illud totum proſternetur: ſed non ita ex uallo eminenti primo modo facto: quia cùm ſit planities alta à ſua platea pedes 30, & amplius; ipſius ictus depreſſus adeò euolabit, quòd, ſi fortè peditum agmen fuerit ſub fronte ualli eminentis, pauci offendentur, illi ſolùm ſcilicet, qui fuerint in illo puncto, quò pila diuerberabit. planè igitur conſtat, quòd hæc defenſio erit magis realis, quàm non erit illa ſimplicis ualli prominentis; præſertim cùm unico planæ formæ ictu & diuerberatione id fiat; quod uix quattuor ualli prominentis ictus perficerent. Sed quia mihi obijci poſſet, quòd proculdubio iſta poſſet melior defenſio uocitari, quàm ſi ſimplex uallum prominens ædificaretur; uerùm quòd fierent maiores etiam ſumptus: reſpondeo, quòd inutile eſt parcere ſumptui, cùm oporteat expendere. Quid prodeſſet, ſi pro alicuius imperij tutamento, muniendum eſſet aliquod confinium ſtatus, & expenderem (exempli gratia) tantummodo 50000 coronatos; & quòd ex neceſsitate, ſi illam ipſam facere uellem abſque defectu, opus eſſet expendere 80000? non'ne præſtaret expendere 80000, & eſſe tutum à uiribus inimicorum, quàm uti parſimonia, & uereri eius amiſsionem? Mihi prorſus perſuadeo nullum eſſe, qui non potius centum expenderet, ut tutò totum conſeruaret, quàm quinquaginta duntaxat expendere, & uereri deinde non locum modò; uerùm etiam peractam expen-

ſam

ſam amittere. iccirco cùm utile, tum honorificum erit, hoſce fa ere maiores ſumptus, ubi neceſſarij cognoſcantur. Verum eſt, quòd ualla prominentia ſatius prodeſſe poſſunt in uno, quàm in alio loco collocata: propterea hoc circa ingenium exercendum eſt, & prudenter conſiderãdũ, ubi melius iacere poßint: licet enim in ſcriptis tradi poßit regula; non poteſt tamen tam generaliter tradi, ut ſatisfaciat: quia neceſſe eſt in his negotijs, nos regant interuenientes & occaſiones, & neceßitates. Verumenimuerò ſi ſe obtulerit ſitus planus, qui non patiatur à parte exteriori aliquam ſuperioritatis condicionem; & quòd tanta ſit eius æqualitas in uno, quàm in alio loco ad hoſtem capiendum & hoſpitandum: mea ſententia eſt, optimum ſemper futurum fabricari ualla prominentia in angulis munitionis hoc pacto; Poſtquam eminentes ualli fuerint in formam redacti, à parte interiori unum erit uallum prominens confabricandum; quod cum dimidia eius fronte angulo occurrat, qui eſt in medio eminentis ualli, illum conſtruendo realis magnitudinis, de qua ſupra eſt actum. & ſi eius frons paullò curuabitur, omnibus de cauſis melius ſeruierit, quàm ſi formaretur lineæ rectæ. Cogitandum equidem prius eſt, ut ſic formetur, ꝙ platearum ingreſſus, uallorũ eminentium nullo modo occupentur. Hoc ordine uallorum prominentium, non ſolùm totam exteriorem planitiem ſuperabimus, ubi caſtra locarint inimici, & inimicos ipſos deturbabimus, ſed etiam unumquodque genus ædificiorum uerberare, & oppugnare poterimus, quod fieret, uel facere conarentur ipſi. quod non tam facilè fieri poteſt cum feneſtris tormentarijs eminentium uallorum, quorum officium (loquor de præcipuo) eſt defendendi quidquid intrinſecus clauditur ab opere pectinatim poſito. In primis animaduertendum eſt, ut plana forma faciat angulum ſuum, quoad fieri poteſt, obtuſiorem. itidem animaduertatur in eminentibus uallis, quia ſic ambo ad perfectionem magis accedent; & minus offenſionibus hoſtilibus ualde admodum ſubijcientur. cuius rei in aliud tempus rationis probationem differo, cùm mihi propoſuerim hic pro uirili parte in breuioribus terminis permanere.

De foſſa magna, paruaque; de opere pectinatim poſito; de uia tecta ad egrediendum, deque ſpalto Cap. VII.

HVCVSQVE dictum eſt de omnibus rebus, quæ pertinent ad terreum caſtrum conuallandum, in quantum attinet ad ambitum operis: nunc mihi uidetur congruum dicere illis de rebus, quæ in munitionibus complectuntur, licet, poſtquam ianuæ clauſæ ſint, extrà remaneant. & hæc ſunt foſſa, opus pectinatim poſitũ, uia tecta ad egrediendum, & agger extrinſecus, ſiue ſpaltum deniq;. Sed antequam ad particularem earum deſcriptionem ueniam, admodum utilem neceſſariamque admonitionem uolo lectoribus elargiri; & hæc eſt, ut præcipuè animaduertatur, fiant ſcilicet non ſolùm cortinæ rectæ, ſed uallorum eminentium facies pariter, & opus pectinatim poſitum rectiſsimum: neq; ulla eorum pars relinqui debet uel obliqua, uel curua, uel globoſa: ut ſi hoſtis in foſſã deſcenderet, non habeat locum, quamuis minimũ, quo ſe protegat à laterum percuſsionibus. Modò, quantũ pertinet ad foſſam in anguſtiori loco, (eſt enim contra uallorum eminentium frontes) non uult eſſe anguſtior ped. 45. neque ibi, iudicio meo, debet latior fieri, quàm pedes 90 uſque in centum, uidelicet in locis planis. Quod reliquum eſt ſuæ latitudinis, procedit ab ordine iſtuum feneſtrarum tormentariarum: ideò hæc prætercam, quia ſuperuacanea mihi uidentur. Eius altitudo fabricabitur pedum 13 in 15, prout neceſſe fuerit. & hæc quoque erit operis pectinatim poſiti altitudo, quam ſupra, id eſt, in eius faſtigio uia conſtruetur tam lata, ut agmen peditum quinque, uel ſex ordinum percommodè progredi poſsit. & hæc uia ſpalto contegetur, quod ibi ſit altum ſex, uel ſeptem pedes; & à culmine huius altitudinis ſuæ conſtruetur tali artificio, ut ſemper declinet uerſus exteriorem planitiem, ſed eiuſmodi declinatione, ut ſupra hoc nulla pars extet, quæ à ſummitate antepectorum, tam cortinarum, quàm uallorum eminentium, integrè uideri poſsit, & detegi. Via, quæ ab hoc aggere extrinſeco, ſiue ſpalto tecta remanet, mirabiliter ſeruit pro porta parua, quã nos Itali ſortitam appellamus: & inimici non poſſunt hanc impedire actionem intrò exiſtentibus. In medio foſſæ, alia foſſa eſt fodienda, profundior maiore; & fiet tam capax, ut aqua, quæ ibi inuenietur (ſiue ſcaturiens,

ſcaturiens, ſiue pluuialis) intus colligi poßit; ei poſtea exitum dando, ubi commodius, & conuenientius uidebitur: illam inſuper tam aptè eruendo, ut aqua, quæ à propugnaculo ceciderit, excurrat in eam. utq; autem melius id efficiatur, (multum nanque refert) illa pars terræ, quæ remanſerit uerſus rectitudinem operis, paullò pendebit foſſam paruam uerſus: & ſic conſeruabitur propugnaculum aridum, ac ſolidum.

Quid ſit agendum in operibus non realibus, & quomodo ſint portæ coaptandæ. Cap. VIII.

NON mihi congruum uiſum eſt miſcere cum terminis realibus, aliquot terminos à quibuſdam nõ reales appellatos: qui uolentes definire, quid ſit latus reale, & non reale, hanc afferunt declarationem, Quòd latus reale illud eſt, quod componitur à tormenti realis uerberatione; & non reale, à non reali; quaſi homo munitionem benè fortem agere non debeat, niſi habeat omnia tormenta craſſa, & realia. iudicio meo uanum eſt hæc cogitare: quia nos debemus, quotieſcunque nobis deliberatum eſt aliquem communire locum, communire eundem ad proportionem uirium hoſtilium, & non ad noſtrarum proportionem: alioqui nihil proficiemus in defenſionibus. nam etſi faceremus latera non realia, ut ipſi dicunt, quia non eſſent tormenta craſſa & realia: non ideò ſequitur, quòd ſi nos tormenta magna non habemus, inimicus ipſe magna habere non poßit, à cuius uiribus intentio ueri munitoris eſt ſe defendendi. & propterea munitio debet ſumere ſuã formam, aut qualitatem ſuarum menſurarum ab inimicorum ui, & non à mediocri. qua in re omne exquiſitum robur (ſi fieri poteſt) diſquirendum eſt. Quis enim negare audet, quin latus pedum centum non ſit longè diutius duraturum, quàm unum 50? in hoc nulla prorſus dubitatio cadere poteſt. quoniam ſi uoluerit hoſtis illud expugnare uel oppugnatione, uel ligone; ſemper plus temporis conſumpſerit in deſtructione maioris, quàm minoris. quare mihi placet, ut latus, quoties commodum fuerit, fiat reale; uel ſaltem, quoad fieri poßit, accedat ad realitatem. Verùm quia plerunque non nulla eueniunt, quæ nos impellunt ad id agendum, quod nunquam deliberaueramus: propterea & de his terminis non realibus aliquas tradere regulas non prætermittam: hoc tamen prius dixerim, quòd opinioni meæ ſunt omnino con-

trarij. Longitudo, aut diſtantia de latere ad latus, connumerata etiã excuſſione frontium uallorum eminentium, non fiat maior ped. 600, aut 650, ad plus autem 700. Latera uallorum eminentium non fient minora ped. 80, ſi conſtruere uoluerint duas feneſtras tormentarias pro quolibet latere: ſi uerò unam tantum placuerit; non fient minora ped. 65, uel (ſi qua cogeret neceſsitas) 60. In illo ped. 80 fient duæ feneſtræ tormentariæ pro qualibet platea inferiori, latæ in ore pedes 9, & in medio pedes 3. Humero tradentur pedes 45. & duo pedes erunt à rectitudine operis, ſiue cortina ad principium primæ feneſtræ tormentariæ. quod reſtat, tradetur antepectori plateæ remanenti inter duas feneſtras tormentarias. conſtruantur deinde duæ feneſtræ tormentariæ, aut tres in corona plateæ ſuperioris. Platea inferior non habebit minus receſsionis ped. 46 uſque in 50. Eorum altitudo ad faſtigium uſque non debet eſſe minor ped. 22. & inclinatio operis terminabit inter quindecim & ſexdecim pedes: & ab inde ſuprà uſque in ſuũ culmen conſtruetur antepectus, ſicuti dictũ eſt in uallo eminenti reali, ſed craſſum tantùm ped. 12. Altitudo cortinarum de latere ad latus non erit minor ped. 20. & craſsities eorum antepectoris erit tanta, quanta uallis eminentis. Agger erit ad minus ped. 40, uel 45 cum 15 ped. ſcarpæ, aut aſcenſus, & cum uia intrinſecus lata ped. 12. Vallum prominens non reale conſtruetur ſecundum cortinæ longitudinem, non minus ped. 60, aut 50. & habeat latitudinem ped. 40. Antepectus fabricabitur, prout de alijs dictum eſt. eius altitudo debet ſuperare faſtigiũ cortinæ ped. 7. uel 8. Et ſi uallũ prominens fiet magis uerſus partem interiorem, id eſt, in aggere, tunc tantò magis extolli poterit, quantò iudicium, & neceſsitas præmonſtrabunt. In hoc munitionis genere, mihi uidentur planæ formæ prorſus inutiles fore. de illis nihil ſcribam, ſed perito ingenioſoq; lectori (ſiquid repentini accideret) earum inueſtigationem relinquam. Reliquum eſt, ut dicam de foſſa, deq; alijs exterioribus partibus. Foſſa in loco, ubi anguſtior euadit, fiat ped. 43, uel 45. eius altitudo uſq; ad cacumen (ut nos dicimus) contraſcarpæ fiat ped. 12 ad plus: & in cacumine ipſius contraſcarpæ conſtructur uia tecta ab aggere extrinſeco ad egrediendũ, lata ped. 12 in 14. & ſpaltũ conſtruetur, prout dictum eſt de fortilitio reali. Volo tamen lectori hoc neceſſarium dare præceptum, ut interdum hac in menſura quantitas alterari & minui poſſit, ſi qua ad id neceſsitate impellemur. quare oportuerit, ut in hac re iudicium & ipſum nobis ſeruiat ad obſeruandos iuſtos proportionis terminos. Quò ad portas,

tas, quamuis ſcriptura magis pertineat ad munitiones murales, quàm ad terreas; tamen paucis uerbis de illis agam. Ipſæ fabricandæ ſunt pro ratione locorum: nam ſi uſus in ciuitatem neceſſaria comportandi erit curribus; fiant, neceſſe eſt, ſaltem latæ ped. 9, aut 10; & altæ ped. 12, aut paullò amplius. uerùm ſi regio erit montoſa, ut eſt in Campania, in Piceno, & in huiuſmodi locis, ubi utuntur iumentis; poterunt fieri anguſtiores: quia ſic erunt omnibus de cauſsis minus ſubiectæ periculis. Earum baſis fiet alta à planitie foſſæ in locis realibus, ad minus 8, uel 9 ped. & in ijs alijs non realibus, non fient minus 7 cum dimidio; plus minus'ue ſecundum quod proprium edocuerit iudicium bonum eſſe. Pons, qui ducit ad portam, diuiditur in duas partes, in mortuum, & eleuatorium, ut noſtro eſt in ſermone. eleuatorius conſtruetur tam magnus, quòd poſt eius eleuationem poſsit abſolutè portam undique claudere. De loco, ubi portæ ædificandæ ſint, hoc erit generale præceptum, ut ibi conſtruantur, ubi latera eas defendere poſsint; ne'ue à caſtrametatione inimicorum cerni poſsint, id eſt, ut ſint contectæ à cilio ſpalti.

Quòd miles, antequam ad munitiones ſe conferat, debebit non nulla conſiderare grauia, neceſſariaque deſideranti honorem. Cap. IX.

POSTQVAM noſter miles ſupradicta ſecū conſiderauerit, tam menſurarum, quàm deſignationum; pleraque alia ab eo inſuper conſideranda erunt, digna matura conſideratione, ſed non tarda. præcipua omnium erit temporis examinatio, quod ſcilicet ſibi ad muniendum conceditur. Quod nulla negligentia exequi debet: quia ſi tempus erit breue; ſemper ſatius erit, quoties inimicus eum aggrederetur, habere aliquàm ſe defendendi facultatem, extructo propugnaculo, utcunque licuerit, quàm ſi uellet ad unguem canones ſeruare in munitione; & ſuperueniret hoſtis in huiuſmodi termino, quòd pateretur ignominiam, detrimentumq́; . propterea quæcunq; ſint caſtra munita, uel fortilitia, quæ fiunt ad ſe tuendum ab hoſte uicino, ſolent laudari, ſi in tempus tam alta reperiantur, tamq́; commoda, ut locus ſit idoneus ad decertandum; quamuis ſumma conſtruerentur celeritate. ſed cùm tempus otium ſuppeditabit; laudabiliſsimū eſſe duco ſeruare debita media, unà cum bonis ordinibus: ut eſt, non tractare

terram tempore pluuiali: quoniam ſic tellus omnibus modis mala euadit; effoditur praua in condicione; confertur, ac ducitur cum labore; non bellè aptatur operi; & facit propugnaculũ pluribus in locis euidenter expoſitum ruinæ: quia opus non poteſt benè condenſari, prout decet: at contrà, tempore arido, effoditur tellus in meliori condicione, tractatur, confertur, & melius ad opus accommodatur; facitq; propugnaculum longè præſtantius, ſolidius, & minus ruinæ ſubiectum. Si temporis penuria aderit; ex quocunque genere ſtipa aſſumetur, & ponetur denſior, ut citius opus perficiatur, quàm ſi temporis uſura commoda daretur. animaduertendum tamen eſt, cùm incredibili fabricaretur celeritate, ut ſaltem propugnaculum ſit affabrè concatenatum in lignis, trabibusq;: & opus erit, cùm ſtipa denſior ponetur, illud craſsius ædificare, quàm non ædificaretur, quando poneretur ſubtilior, aut minus conſtipata: quia ſi in opus poneretur ſtipa craſsior, & tellus pariter; propugnaculum euaderet minus firmum, & aptius ad ruinam. propterea ſi erit craſsius; non modò ſe melius defendet à pluuijs, aut ab alia re, quæ eius ruinæ in cauſſa eſſet; ſed etiam à machinis expugnatorijs. Præterea, cùm quiſpiam tempus nactus erit, ceſpite uti poterit, quæ equidem non eſt res, qua aliquis uti poſsit abſque temporis uſura; & hoc, cùm ſit neceſſe illum ordine affodere, conducere, atque in opus dirigere. quia, quotieſcunque opus aberit à loco, ex quo ceſpes effodietur, 500 paſſus unius iuſti hominis; quiſque magiſter duos currus uoluerit, qui ſibi per totum ſeruiant diem: & ideò iudicari poteſt, quòd cùm celeritate opus eſt; oportet uti alio terræ genere uice ceſpitis, & conſtruere opus unà cũ ſtipa, ſicuti infrà docuero. Terræ quæque cretoſæ, uel argilloſæ ſeruient aptiſsimè: quia præter tenacem fortemq; eorum naturam, ocyus conſolidantur. quare cùm fuerint conſolidatæ, ceteris ſunt minus imbribus ſubiectæ. Poſt has, laudantur etiam terræ pingues, & (ut in ore eſt Italorum) caſalinæ, quæ careant lapidibus, ſaburraq;. quæ licet tam acriter non imbribus reſiſtant, ut creta, & argilla; pulchrè tamen operantur contra tormenta; & poſt eorum conſolidationem, ſatis melius ſe ſuſtinent cum ſtipa, quàm reliquæ terræ, præter duas ſupradictas. Vitanda autem in omnibus locis eſt, & in omnibus occaſionibus terra arenoſa, aut aſſociata cùm lapidibus, tum ſaburra: quia celeriter, omni motu quamuis leui ruinis ſubiacent. cùm uerò fuerit homo à maxima quapiam cinctus neceſsitate, tunc quidquid poterit, aggredietur, & accipiet. Sufficiat me tetigiſſe, quod hac in ma-

teria

teria oportunum cenſui. Addatur, quòd & lignorum deuectio multum temporis requirit. quapropter, quando perexiguum tempus concedetur; non erunt ligna ſupra modum craſſa diſquirenda: ſed ut ea celeritate, quæ dabitur, fiat munitio; congruum erit, ſi ligna aderunt mediocris craßitudinis, & ſubtiliora etiam, illis uti; ne tempus tranſigatur ultra oportunitatem: & ſic ſuperueniret hoſtis, & rem offenderet imperfectam. Sed ante omnia conſiderabitur numerus, & qualitas hominum, qui ad ædificia adiungentur, ut ſunt cæmentarij, fabri lignarij, operæ, earumque præfecti, quos Itali ſolicitatores appellant, à quibus opus conſtruendum eſt citò, uel ſerò; benè, uel malè. propterea in hac parte examinabitur hominum numerus, & quales extiterint, & ſi erunt apti ad ſuſtinendos magnos labores; & ſi in laboribus aſſueuerint: deinde, quo pacto ij ad labores adducentur cum mercede, uel pœna edicti. nam ſi mercedem conſequentur; pecunia quodlibet opus ad perfectionem celerrimè ducitur: uerùm ſi homines edicti pœna impellentur; tanta non fiunt opera celeritate. quoniam quamuis pœnæ in ſimilibus neceſſariæ apponantur; non tamen reſtat, quin non lateant, cùm poſſunt oculos præfectorum aufugere. & ideo hoc genus muniendi cum gente mandato, & edicti pœna collecta, eſt alijs peius; & minus laudatum in feſtinis & bonis operibus: tamen ſi ſecus agi non poteſt, quæuis condicio bona eſt. Conducit diligentem totius operis facere ſupputationem, ut cùm erit notus numerus, nota & hominum quantitas, quantitas & qualitas materiæ; ſciri poßit quanto tempore propugnaculum ad id reducatur; ut ſe decertando defendere queat: quod fiet bellißimè hoc modo. Habito hominum numero & iumentorum pro opere conſtruendo; & cognita commoditate, uel incommoditate fodiendi, & conducendi materiam; uidebitur omni diligentia, quantum operis in ſingulum diem perficiatur; & ſic cognoſcetur tempus neceſſarium ad extollendum tam altè propugnaculum, ut ſe poßit defendere: quod in altitudine pedum decem, uel duodecim ſecundum opinionem multorum ſe pulcherrimè tuetur. poſtremò omnia hæc inſimul erunt conſideranda: tempus, (ut dictũ eſt) anni tempus; quia pro temporum diuerſitate procedendum eſt; pecuniæ facultas, ſitus, magnitudo operis, tormenta bellica, mummina, hominum quantitas, materia, & eius qualitates. nam diuiditur in terram, & ligna; cuius pariter conſiderabitur commoditas & incommoditas; & unà ſi locus erit commodus, uel incommodus; ſi facilis, aut difficilis munitu; & tandem, quæ quantitas; & qualitas

ui negotio uectis figeretur; hoc erit euidens ſignum mali fundi; & tunc erit neceſſe artem exercere, ut fiat bonus. Ratio, quæ in ſimili-
bus ſeruatur, eſt admodum uaria; quam uarietatem, ne ſim longior,
non enumerabo; ſed eam inueſtigationem alijs relinquam: & ad meliọ
rem ceteris accedendo, quæ fieri poterit ubique, dico, quòd locus erit
configendus ſudibus craßis, uelut crus, uel brachium iuſti hominis;
& ſi non erunt coxa craſsiores, pari ſeruient modo, neque ego craßio
res acciperem; quia ſic utiliores ſunt, & in illis defigendis minus la-
boratur; cùm poßint defigi fiſtuca, uel manibus aliquo apto malleo,
quæ ſanè longè commodiora ſunt, quàm reliquæ machinæ maiores,
quibus ad hæc opera uti ſolent: quoniam non modò illas circum, maio
rem ſuſtinent laborem; ſed etiã longius tempus conteritur; cùm opor-
teat illas ducere harpagone, aut rotulis maximo labore, moleſtiaq;.
Sed fiſtucæ manuales, & multo magis malleus, poſſunt commodè mu-
tari de loco ad locum, & magna facilitate: adeò quòd ſex homines
figent eis communiter uno die ſudes 50, uel circa ped. 9 in 12:
et ſi longiores, tantas figent ad proportionem datarum longitudinum.
Sed machinis eminentioribus propter tempus, quod in eis conſumitur,
non tot defigentur; neque ullo pacto hunc numerum æquare poterunt.
Genus melius ſudium, ſeu palorum erit alni, quercus, & ulmi; &
cum iſtis, caſtaneæ, ilicis, ubi ſit harum arborum copia: ſed quan-
do huius generis reperiri non poßint; neceſsitate compulſi, oportue-
rit accipere ex omnibus generibus lignorum; & factis ſudibus, de-
bent acui ab altero capite; ab altero uerò debent incidi totæ æquanimi
ter; ut malleus, uel aliud eiuſmodi percutiat grauius & firmius. Su-
des tam longæ eſſe debent, ut ui adactæ, ſolidam terram penetrent;
quod cognoſcetur, quando ſudes tardè penetrabit; & quando magis
elaborabitur in adactione: id in cauſſa eſt, quod nulla terminata menſu
ra de illis tradi poteſt. Cùm autem figuntur, diſtat una ab alia uno
palmo; & amplius, prout erit ſolidus fundus, uel non: qui ſi erit ſo
lidus, eæ defigi poterunt aliquanto diſtantius; ſin malus, propius de-
figentur; & hoc ſecundum proprium iudicium. Latitudo fundamenti
fiet tanta, quanta eſt futura operis fabricandi craſsitudo, uidelli-
cet, quòd fundamentum ſemper ſit craſsius, quàm non erit tex-
tura, quæ ſuperſtruetur: quare, ſi opus debuerit remanere in termi-
nis realibus, textura palorum fiet octo, uel 10 ordinibus ſudium obli-
que; minuendo poſtea proportionaliter ſecundum magnitudinem ope-
ris, uel paruitatem. Erit aduertendum, ubi reperiatur huiuſmodi

fundus malus, ne nimis profundè effodiatur: nam ſatis erit defige-re ſudes tanto penitius. quod eundem reddet effectum, ac ſi effode-retur, & deinde ſudes breuiores defigerentur. itaq; parcetur ſumptui, & aucupabimur tempus. Si placuerit ſudes (ut dictum eſt) defigere malleo, uel fiſtuca; tabulata extruentur, quæ utranq; partem funda menti contingant; & ſint tam alta, ut haſtæ fiſtucæ æquè ſeruiant ſu-periori, & inferiori parti abſque ulla tabulatorũ remotione: quæ fient ſuper tripedes tam longos, ut tranſgrediantur (prout dictum eſt) fun-damentum omne. & ſic tabulata poterunt deſtrui, & reſarciri per-facilè. Hæc tabulata in tanta quantitate erunt extruenda ſecundum propugnaculi longitudinem, ut uno & eodem tempore multi homines ſuprà elaborare poſſint. nam ſic ſudium textura citius perficietur. Poſt texturam hanc & excauatam & factam ad data præcepta, opplendum erit quod ſupereſt ſudium à terra, materia; quæ faciat planitiem ſo-lidam, firmamq;. Melior autem alijs erit calx, glareaq; rudis, inſi-mul coniunctæ: ex quibus fiet cæmentũ, ac ſi murum ducere uellemus; & eo deinceps locus obturandus erit, proijciendo lapides, fruſta la-terum, & tegularum. quæ omnia conglutinationi auxiliantur celeri-ter; & eadem ſunt tam aptè calcanda coniunctim, ut circum ual-lum munitum exurgat fundamentum immobile, & robuſtum. Præ-terea hoc opus tanta erit diligentia erigendum, quantum arbitrari po-terunt operantes eius altitudinem foſſæ aquam ſuperare. nam res eſt ualde anceps ibidem ſtruere propugnacula terrena; ubi aqua ea poſ-ſit pertingere: quia cùm molleſcit pars inferior, qua ſuperiacet omne operis pondus; breui temporis ſpatio plerunque corruũt propugnacula. Ea propter in hoc non debemus uti negligentia: uerùm quia maximè conducit, maximum eſt ſtudium collocandum. & ſi opus eſſet multum à terra illud erigere, fiat lapideum, ut ſecurius ſuperædificetur: quia ubi neceſſe eſſet ipſum extollere multùm; glarea diuelleretur, ac diſrum peretur. cùm uerò iudicabitur conuenientis altitudinis, ſuperius ex-planabitur, quoad fieri poſſit, æqualiter; & ſuprà fiet æquor aut la pideum, aut lateritium, & huiuſmodi: quo ſuper deinde propugnacu-lum texuerint. Sed quando erit calcis pænuria, & quòd celerrimè opus incipiendum ſit; in hoc caſu fiet obturamentum ex lapidibus ſim-pliciter, & miſtio ſuburræ, ut uacuum inter utrunque adimpleatur. Si uerò poterunt carbones extincti haberi, ex eis præcipuè, qui in de-coquendis fornacibus ſuperſunt, optimum erit: quibus ſuperponen-tur lapides grandes, aut aſſeres grandiores ex aliquo ligno forti; aut

(cùm

(cùm aliud reperiri non poſſit) ſaxa magna cuiuſcunque generis imponentur. ſed illud aduertendum eſt, quòd (ſi quando non ſtruatur ex lapidibus) nunquam ſuperare debet fundamentum hoc planitiem foſſæ maioris: quia ſic nullo negotio agerentur cuniculi. iccirco cùm id dubitationis enaſcetur, hoc remedium adhibendum eſt. Extrinſecus circuncirca ponatur ſingulus, uel duplex ordo ſudium craßiorum, tam ſpiſſæ, ut contingantur ad inuicem, & adigantur in profundum ad neceßitatem. exempli gratia ped. 4, uel 5. & earum inciſio erit obliqua, ne ſuper iter agi poßit. Hoc genere lignorum, facilitas agendi cuniculos impedietur. Et hoc ſatis ſit quo ad iacienda fundamenta, ubi fundus minimè bonus erit, prout dictũ eſt. uerùm ubi bonus erit, eſt conſiderandum, quòd ſi non adinuenietur ambitus munitionis prorſus ſolidus, & uno & eodem modo bonus; oportuerit ubi erit minus bonus gradus, ſiue ſcamna ædificare; quæ occupent totam loci debilitatem. in eiuſmodi autem ædificatione pro uirili parte ſoliditas terræ eſt conquirenda. Hi gradus, & hæc ſcamna in montoſis locis, ubi totum fundamentum ad planum æquari iuſtè non poßit, mirificè ſeruient; & tanto meliora erunt, quantum longitudinis plus occupabunt, ſed in primis æquè plana fieri debent, ut eorum pondus optima æqualitate planitiem opprimat ſuam. Quando ſitus planus erit, & fundamentum undique ſolidum bonumque; tunc debet excauari latũ (prout iam dixi) ad craßitudinẽ operis, uel texturæ indigentiam; ut pedum 2 amplius, aut ſaltem pedum 1 cum dimidio; ut cùm fuerit fundamentum latius reſiduo operis, poßit (ſecundum Vitruuij præcepta, non minus ſeruanda in terrenis operibus, quàm in parietinis) ualidè ſuſtinere totius operis onus, ut decet. Cùm illud poſtea excauatum fuerit, uniuerſum eſt explanandum æqua menſura, ut propugnaculi corpus ubique premat peræquè. In excauatione id ſemper reſpicietur generaliter, ut melior terra intus proijciatur: quia ex ea nunquam ſatis ſufficiens prouiſio fieri poteſt. Si quando accideret iacere fundamenta in aqua; aliquis ex modis à Vitruuio poſitis, & ab alijs auctoribus, qui de architectura ſcripſere, erit tenendus; aut ſeruabitur modus, qui ſeruatur Venetijs: Quapropter, ſi miles non erit huius negotij cumulatè inſtructus, curabit architectos habendos, qui in hoc quidquid erit neceſſe, perficiant. Nunc colligendo quæ dicta ſunt circa fundamenta, dico, quòd in illis nunquam tanta utentur operarij diligentia, quæ ſuperuacanea dici poßit. propterea caueant operis præfecti, ne accidat eis, ut pleriſque alijs accidit: qui pericula contem-

cuti in exemplo inferiori poſitum eſt, ut catenæ melius poßint, & ſine obſtaculo aptare eorum loca. Eo igitur ordine procedendo, perficientur omnes quattuor ordines; faciendo (ſicut iam dictum eſt) primum ad ſcarpam, ut uocant, qui diſtet à filo texturæ exteriori quattuor, uel ſex pedes; & ordines diſtent uiciſſim inter ſe quattuor pedes cum dimidio, uel quinque, ſed non minus quattuor. & ſic ligna non depangantur niſi eodem ordine. Hæ arbores quantò erunt ligni fortioris, tantò erunt meliores, & ſemper eligendæ ſunt ultra mediocritatem craßiores. nam ſi ex ligno forti, & craßiores eligentur, tam diutius in opere durabunt. ſed quia non in omnibus locis eſt copia quercus, ilicis, alni, ſeu ulmi, & huiuſmodi; tunc ſecundum neceßitatem operandum erit. Si arbores depangendæ non erunt longæ ad oportunitatem; operæpretium erit illas inſerere, ſed adeò, & tam politè, ut inſitio nihil inſtar nodi gignat, quod poßit aliquid, ad eaſdem arbores innitens, retinere. nam hoc poſſet eſſe impedimento in demißione catenarum. & hac de cauſſa etiam perpoliantur ligna bellißimè, non ſolùm in truncis, ſed in quolibet nodo, licet minimo, ut catenæ, cùm deuerſerit terra, poßint & ipſæ deuergere liberè in omnibus locis ad ipſius paritatem abſque ullo impedimento. quoniam ſi qua earum impediretur ab aliqua re, quamuis minima, adeò ut non poſſet deuergere cum terra pari paſſu; facillimè quæpiam euerſio & illa maxima enaſci poſſet. Arbores, uel ligna antedicta pluribus modis in pedem eriguntur. alij eas erigunt rotulis, alij harpagone, alij funibus, & alij alijs modis. plerique uſi ſunt modo ualdè facili: ſumunt namque quattuor funes, & annectunt in altero ligni capite; quas bidentibus quattuor ſuſtinent homines benè alti; & in earum erectione auxilium præbent: & poſtquam erecti ſunt, quattuor illi, qui funes ſuſtinent, lignum rectum continent, donec ij, quibus negotium impoſitũ eſt, depangant illud, atque adeò conſolident, ut non cadat. Sed ego aliam rationem inirem, quæ mihi præſtare uidetur, ita tamen, ut meliori & ſaniori iudicio concedam. ego tres arbores abietis acciperem, non ualde craſſas, ſed rectas, ut ſunt antennæ nauium fluuiatilium, ſiue actuariarum; & in ſummitate earum eas colligere facerem; & à pedibus eis baſim quadrangularem alijs quattuor lignis conſtruerem tam latam, ut poſſet tria illa ligna recta ſuſtinere; quæ penè facerent unam pyramidem ex quaterna baſi. præterea in ſummitate huiuſce machinæ, rotulam affigerem una fune. ſic bini homines, uel tres ad plus ualerent unum ex dictis lignis erigere; & modo ſupradicto pro quaque

arbore ſex ſaltem homines neceſſarij eſſent: adeò quod ſi funibus, bidentibusq́;, ſex homines centum ligna in ſingulum erigerent diem; tres homines idem facerent præmiſſa machina; quæ conſtruetur ſupra quattuor rotulas ligni ſolidi, inſtar rotularum curruum ſtolidorum, quos Italia mattos appellat, & uno funis capite colligabitur arbos; & altero capite homines duo illam in altum tollent: & ſic homines deberent curſu unius diei erigere arbores centũ, uel circa, quæ eſſent longæ ped. 30; & craſſæ, quartos 3, unius pedis diametralis. poſtremò cum fuerint rectè erectæ; à pede ſunt optimè calcandæ palis, aut malleis ligneis, circumponendo ſaxa, ut firmius conſiſtant, ne'ue poſſint parua quaque re perfacilè delabi.

Deſcriptio, ſiue effigiatio ordinis ſeruandi in pangendis arboribus hæc eſt.



De terræ qualitate, quæ ſcilicet bona ſit, quæ, ue mala. Cap. XII.

TELLVS, ſecundum diuerſitatem naturæ regionum, ſic etiam ipſa eſt in multis locis uaria, atque diſſimilis; nec in omnibus ſeruat eundem ordinem in ſuis condicionibus: quia in quibuſdam locis ipſa eſt potius cretoſa, quàm aliæ qualitatis; in quibuſdam eſt argilloſa; in pleriſque ex utraque participat; in pleriſque alijs eſt ſabuloſa, & cum terra miſta; in alijs autem eſt particeps tophi, terræque. ideò notandum eſt, quòd inter cetera genera telluris, laudabiliora & commodiora ſunt ad munitiones prima duo gene

ra, id eſt, tellus cretoſa, & argilloſa: ceteræ uerò, quæ ſibi propiores ſunt, & magis ex earum natura participant, ſemper ſunt illis meliores, quàm quæ ab illis magis remotæ ſunt. alijs peior ea eſt, quæ ſabulum habet in magna quantitate; & adeò mala eſt, quòd ſi multum ad eius accedit naturam, penitus euadit inutilis. propterea de omnibus his generibus documenta tradam, ut quiſque pro neceßitate ſibi ſeruitium ſumere queat. Et quoniã uniuerſa, quæ fiunt, duabus cauſſis fiunt, id eſt, aut electione, aut neceßitate; ea propter, quotieſcunque conceſſum fuerit communire electione, placet mirificè, ut in primis eligantur in loco, ubi terra ſit perfecta, uel ſaltem ubi ea quo ad fieri poßit, ad perfectionem accedat: itaque arbitrando, quòd tellus bona habeatur, hoc eſt ex primis duobus generibus, dico, quòd illa ipſa quamcommodißimè omnibus modis uti poterimus tam in texendo, quàm in aggere intrinſeco extruendo: quia omnibus (ut dictum eſt) modis ſemper optimè conſolidabitur. Quando cæſpites ad propugnaculum exterius contexendum reperiri nõ poſſent; lateres non coctæ fieri poterunt, atque illos adhibere uice cæſpitum. quando autem temporis caritas ad opus conſtringeret accelerandum; poterit tellus in opus adhiberi, uti deuehitur opus ſupra, illam ſternendo ſuper ſtipam, prout docebitur poſtea. poterit etiam ex ea cæmentum fieri, prout uſu uenire ſolet in tugurijs terrenis fabricandis; itaque opus in altum tollere. Poſtremùm, quouis modo utamur terra bona; ea ſemper tum bona, tum utilis erit. Alia autem genera non ſic; quia cùm ſint lubrica, ſiue lapidoſa, non ſunt tam bona; præſertim quando de ſint cæſpites, ad formandos lateres, ad conſolidandum cum ſtipa, neque etiam ad cæmentum conficiendum. Verùm ſi cogemur neceßitate ad quempiam locum muniendum; oportuerit ſarcire arte naturæ defectum. Præcipua cura erit adhibenda in uſu ipſius; ut ſcilicet diſponatur ſubtiliter, & extendatur iuſtißima æqualitate. &, ut rectitudo operis extrinſeci euadat ſolidior & rectior, laudarem, ut faſciculi ex ſtipa fierent longi pro ſtipæ longitudine; & craßi ad formam cruris hominis communis, ligando eos duobus uinculis, factis ex uiminibus longis & fortibus: quæ uimina uellent eſſe tantæ longitudinis, ut poſſent commendari quibuſdam ſudibus, ſiue palis depactis infra texturam ped. 3, hoc eſt à rectitudine operis extrinſeci intrinſecus, qui de ordine in ordinem depangentur, prout extolletur propugnaculum, ligando cuilibet amborum dictorum uinculorum, id eſt ſemper uinciendo altero dictorum duorum, qui unà proximi erunt,

ab utroque capite faſciculos, hoc pacto procedendo, ut quilibet ſudes ſeruiat duobus uinculis. Vnum horum faſciculorum filum ſic uincietur, ut initium ſumatur ab uno operis capite, & procedatur ad aliud uſque: deinde terra complebitur, & explanando de ordine in ordinem totum propugnaculum ad æqualitatem craſſitudinis faſciculorum: hac terra benè extenſa, apteq; calcata, ſtipa ſuperponetur de ordine in ordinem; cui deinceps & tellus ſuperponetur ſimiliter de ordine in ordinem, filum ſemper aptando faſciculis ita ligatis, ut dictum eſt, donec propugnaculum fuerit productum ad eius culmen. Hi faſciculi in cauſſa erunt, ne tellus lubricitate ſua exeat extrinſecus: quod non accideret, ſi opus dûceretur, ut faciunt non nulli, qui ponunt terram ſimpliciter, & ſtipam; adeò quòd breui & imbribus, & ſiccitate egreditur tellus, & paulatim diſrumpitur. qua re citò propugnaculum non ſolùm euadit deforme, ſed multò debilius, & pluribus de cauſſis magis periculoſum. Ante omnia hoc erit efficiendum, ut catenæ ſpiſſiores ponantur; quàm non ponerentur, ubi tellus eſſet bona, & ubi eſſet quantitas, & commoditas cæſpitum. Non exportantur longius una ab altera ped. 2 cũ dimidio, uel 3. et ubi erũt cæſpites, aut tellus bona; longius una ab alia exponẽtur ped. 4, & 4 cum dimidio, uel 5. Seruetur tamen ad unguẽ in omnibus locis ordo, qui inferius collocabitur in operatione uidelicet. nam in hoc ſumma operis conſiſtit.

De tractatione telluris, id eſt, de eius excauatione, proiectione, comportatione, confuſione, & operatione potius tempore arido, quàm madido. Cap. XIII.

NON eſt minor cura adhibenda in telluris tractatione, quàm in ceteris rebus adhibetur ad propugnacula pertinentibus: nam licet non nulli id negligant; refert tamen maximè illam ordine pertractare, hocq; tantum temporis perlucratur, ac parcit labori, quantum pertractatio eius inordinata temporis conſumit, atque laboris inutiliter adauget. propterea magnum ſtudium eſt adhibendum, ut non modò ad hoc homines idoneos habeamus, uerùm etiam inſtrumenta apta, accommodataq;. In primis ergo uidendum eſt, quæ inſtrumenta ſint aptiora, accommodatioraq; in telluris excauatione. Quando tellus erit bona, & non lapidoſa, & quòd in ipſa exerceri poſſit ligo gran-

dior, & longior; nullum inſtrumentum erit hoc melius: nam non ſolùm fodit, ſed uno tempore fodit, & proijcit multum terræ: & multò magis ſi ſunt uelut illi, quibus Picenum utitur, & præcipua pars Romandiolæ, præſertim in Arimini, Vrbiniq; ditione. Verùm ſi tellus erit nimis ſolida, & ligo grandior, uulgò uanga, ut non poßit pertranſire, ad alios ligones deueniendum erit; qui uice ligonis grandioris, hoc eſt uangæ, ut nos dicimus, aptiſsimè ſeruient, quo ad fodiendum; niſi fuerit aſſociata tellus nimia lapidum quantitate: ubi enim fuerint multi lapides, ibi ligo mediocris parum operis perficiet, quia parum penetrare poteſt propter latitudinem ſuæ aciei. itaque in hoc caſu oportet habere irpices, quibus utitur Longobardia, & habeant eorum caput robuſtum; & ſint lati, ubi caput ineſt, tres digitos, ſemperq; decreſcant uerſus aciem; in qua remaneant lati minus duobus digitis communibus; habeantq; eorum acies ex calibe, craſſas penè digitum unum. illis poſtea tutò poterit excauari in quolibet loco, & facient tantum operis, quantum permiſerit probitas, uel improbitas telluris. Animaduertatur tam in excauanda terra, quàm in oneribus ſupra pontes comportandis, ut eligantur, ſi fieri poteſt, montani homines; quia in altero horum exercitiorum plus operis facient, & in altero multò expeditiores & ſecuriores progredientur, quàm non fecerint illi, qui uixerunt in locis planis. Poſt terræ excauationem & opus illam deinde proijcere, aut comportare ad locum, ubi opus agendum eſt: & ideo iure laudatur uſus ligonis grandioris, ſiue uangæ, ubi concedatur, quia dum effodit, longè proijcit etiam terram, ſaltem donec propugnaculum non fuerit prætermodum altum. quando uerò illo uti non concidetur; in auxilium cuiuſcunque generis ligonis uel magni, uel parui, uti poterunt pala ferrea, &, ut commodius proijciatur, in excauatione relinquentur quædam ſcamna, ſiue colliculi, ut uolumus appellare; quos ſupra de loco ad locum, & per ordinem tellus proijcietur, donec intra propugnaculum proijciatur. Cùm autem tam altum erit, ut pala ferrea in proijciendo nequeat accedi, tunc eam comportare oportuerit. iccirco quando locus tam eminens fuerit, ut paullò pòſt pala ferrea deſeruire non poßit, pontes tanto in numero præparabuntur, & tales, ut inſeruire hominibus poßint, aut iumentis, quæ terram ſiue deuexerint, ſiue conduxerint. Sed antequam modos conſtruendi pontes attingam, dicam breuiter omnes modos, ſeu eorum maiorem partem, quibus utimur in comportanda terra; qui multi, & uarij ſunt. Alij illam portant uehiculis planis factis ex aſſeribus, aut

ex uiminibus contextis; quæ Veneti & alij plerique barellas uocant; quibus uehiculis binos homines in ſingulum apponunt. alij illam corbibus humeris baiulant; alij gerulis uimineis, quæ deferuntur partim humeris annexæ, partim innixæ dorſo duabus funiculis, aut duobus uiminibus partim poſitis ſuper humeros, partim ſub brachijs. multi etiam eam deuehunt humeris quibuſdam conchulis ligneis ex fago. alij autem illam portant quibuſdam curriculis unius rotæ, & duarum manicularum, quibus tum manibus, tum humeris deferens, quoduis onus conueniens percommodè defert. Supradicta omnia inſtrumenta perferuntur ſolùm à perſonis, uel mares, uel feminæ ſint: & omnibus ijs inutilius, & minus commodum eſt uehiculum, ſiue biga, ſiue barella noſtra lingua uocetur, quia requirit plures homines; parum operis perficit; & multum terræ per iter conſpergit. Addas, quòd curriculi non ſunt apti ſuper pontes, qui alti ſint, ac erecti: ſed ubi in planitie exerceri poſſint, multum operis perficiunt, & celeriter. itidē accidit, ubi ſit facilis aſcenſus, & non ualde laborioſus. Hæc ſunt, quæ dici poſſunt de modo terram comportandi per manus hominis. quod autem pertinet ad iumenta, dico, quòd pluribus pariter modis deuehitur. aliqui terram portant duabus ciſtis, aut ſportulis pro quolibet equo, apertis à parte inferiori; quæ inferius habent unum tegmen, quod clauditur quodam fune, & quodam uncino ferreo; qui uncinus, unà cum fune claudit ciſtam, aut ſportulam: cùm uerò exonerare uolunt terram, uncinus extrahitur: & ſic tegmen aperitur, & cadit terra. Aliqui faciūt duas capſulas ligneas apertas à parte inferiori, ut ſuprà de ciſtis dictum eſt, clauſas à fune, & ab uncino ferreo; quæ onerantur, & deuehuntur binæ in iumentum, uti & ſportulæ. non nulli utuntur amphoris, cum fundo ad aperiendum, & claudendum, ut iam ſuprà diximus. utuntur etiam non nulli quadrigis, quæ uel ab equis, uel à bobus trahuntur; & opus quammaximum faciunt: ſed non ualent, niſi in locis planis. Ceteris laudibilior uſus erit eandem iumentis uehere; & omnibus inſtrumentis amphora, ſiue congius melior erit: quia hoc modo ſingulus uir binas aget beſtias; & inter uehendum, ſecum palam ferream comportabit; quo auxilium tulerit in oneranda terra. ſic minor perſonarum numerus requiritur, maior terræ quantitas comportabitur; & comportabitur non ſolùm per locos planos, ſed ſuper pontes, & per omnem locum, uel ſit ille commodus, uel incommodus. Sed ex omnibus ijs modis, quando non poterit fieri ea, quæ placeret, electio, melior ſaltem, & commodior erit eligendus,

incom-

incommodiores ſemper reſpuendo, præterquàm tempore, quo ipſa urget neceßitas. nam tunc licet uſum accipere ex quacunque, ſeſe offert, occaſione. Cùm autem ordinatè fuerit terra deuecta, oportuerit, in loco, ubi ea collocabitur cauſſa utendi illa, tot homines ſint, quot re quiſierit opus, qui ligonibus latis in acie uno palmite, ut utitur forum Iulij, eandem terram explanent, prout baiulabitur, aut deuehetur, ſemper ipſam ad æqualem redigentes planitiem, & eam non dimittentes craßiorem, aut altiorem in uno loco, quàm in alio, ut repletio con ſolidetur omnis eodem modo, & eodem tempore. Hi ligones propter eorum latitudinem ſeruiunt aptè ad multum, bonumq; opus faciendum; dummodo ſit arrida tellus: nam ſi madida fuerit, nullo pacto unquam benè conſolidatur; & explanatur difficulter, & nunquam æqua menſura conglutinatur. quare, ſi licet, non eſſet operandum tempore pluuiali: ſi autem operandum erit tempore pluuiali; non erit alienum ſabulum inuenire, & cum ipſa ipſum miſcere, ut melius explanetur. & ſi tellus erit madida, & non pluet; dum licuerit non madidam terram reperire uice ſabuli, aptius conſolidatur. Equidē non parua eſt diligentia adhibenda in operatione huius terræ madidæ: quia illa facit ſemper propugnaculum & malum, & ruinoſum; & plus temporis conſumitur, plus'ue laboris ponitur in opere pluuioſo, quàm arido. Et quamuis hæc minuta uideantur, aut minima, aut pri ma fronte parum profutura; præfecti huiuſmodi operis, experientia cognoſcent, quantum proſit plenè perſpicere & callere omnia quamuis minima; quantumq; proſit non egere pluribus remedijs, & pluribus inuentionibus; cùm, quæcunque ſub noſtram cadunt conſidera tionem, permiſerit DEVS, ut excogitarentur ad noſtram utilitatem. quapropter plerunque accidit, ut quæ parui facimus, ſæpius no bis proſint, quàm quæ plurimi facimus. ideò per indignationem prætermittere non debemus, quin quotidie (ut bonus agebat Socrates) ali quid non ediſcamus, immo omnia, & ab omnibus, ſed præſertim à bo nis. Sed redeamus unde digreßi ſumus. In explananda terra, aduertendū eſt, quòd explanari debet paulatim, non extollēdo ipſam am plius, quàm digitis quattuor, aut quinq; pro qualibet uice; & ſic plani ties efficietur ubique hoc ordine; & una effecta planitie, ac ſtipa ſuper impoſita, alia deinde extruetur, alium terræ ordinem ſimilem ſuper ponendo. & iſta regula ſolum unum ſuper aliud componetur, donec opus totum acceperit perfectionem ſuam. & eos, qui terrā explanabunt, ſequentur alij malleis explanatorijs; qui eam bene conculcent.

piſtillum melius conculcat propter ſuum pondus ; ſed claua , uulgò mazzaranga , melius æquat . ideò alterum ex duobus eligetur , quod magis idoneum iudicabitur : id enim totum proprio remittitur iudicio ; ſuum erit uidere quod melius operetur .

Quomodo ſint pontes accommodandi , ut benè ſeruiant & commodè uſui , quo conſtruuntur . Cap. XIIII.

TRACTAVI de ijs , quæ pertinent ad omnem terræ tractationem , quantũ mihi neceſſe uiſum eſt ; nunc ad pontes tranſeo (quoniam is mihi proprius uidetur locus) quibus ſuper oportet progredi , quando terra eſt ad debitos locos comportanda . in primis ergo circa pontium fabricationem tria ſunt conſideranda ; quæ afferunt quammaximam utilitatem , & nullo modo prætermitti poſſunt . Primùm conſiderandum eſt tempus : nam tempore pacis , & quietis uno modo fabricari poſſunt ; alio autem modo belli , ac ſuſpicionis tempore opus eſt eoſdem conſtruere . ſecundo loco , locus : nam in confinijs dominij neceſſe eſt pariter uno modo illos facere ; & in locis, qui ſunt in medio alicuius confinij , alio poſſunt fieri modo . tertiò, ut in tempore, & multò antè conſideretur , quo genere inſtrumentorum ſit terra intus deferenda ; & ſi à ſolis hominibus , uel pari modo cogatur ab utroque deferri : & hoc, ut prouiſio lignorũ ad opus facientium ante tempus fiat . Si igitur tellus erit deferenda ſolùm à perſonis ; pons ædificabitur latus 6 , uel 8 pedum : & ſi deferenda erit a iumentis ciſtis , aut congijs ; ædificabitur latus 10 , uel 12 pedum , ut alius , & alius eat, ac redeat commodè ; ne'ue ſe impediant inter eundum . cùm uerò facultas erit tum hominum, tum iumentorum ; diuidantur, ne omnes eant per unum & eundem pontem , & unus ab alio impediatur . ſi uerò fuerit neceſſe & iumenta , & homines per eundem pontem proficiſci , fiat ſaltem tam latùs , ut omnibus his benè ſeruiat . Ille pons fiet tunc pedum 12 , uel 14 , ne homines tranſeuntes à iumentis ſiue urgeantur , ſiue propellantur . Et quia huiuſmodi confuſiones accidere ſolent , unde enaſcitur magna temporis iactura ; ideò in hoc neceſſe eſt uti diligentia maxima , ne in eas delabamur , clauſis (ut fertur) oculis . Fiunt hi pontes ex trabibus rectis , quæ craſſæ ſint in medio longitudinis eorum unius pedis cum dimidio per diametrũ ; & tam longæ, ut inſeruiant neceſſitati .

ceſsitati. & ſi non fuerint longæ, quantum requiſierit opus; in ſerantur ad inuicem, & clauis diligenter referentur. Hæ plantentur in foueæ fundo binis ordinibus; & diſtantes ab altera altera per longitudinem 12, uel 14 pedum ad plus; & per latitudinem tantùm abſit iſta ab illa, quantum uidebitur ſatis eſſe ad pontis latitudinē: & deinde humi tam ſolidè ſint depactæ, ut uacillare minimè poſsint: concatenabuntur poſtea paruis quibuſdam trabibus craſsis, uelut crus, ut firmius conſiſtant. In eorum ſummitate poſtea, per tranſuerſum altæ trabes non minores uno pede clauis conſtringantur, & hoc meliori, quo fieri poterit, modo: deinde ſuper illis ab una ad aliam ponantur quædam paruæ trabes læuigatæ, per quadrum craſſæ minus medio ped. eas clauis conſtringendo; & diſtent inter ſe non minus pedum duo rum, nec amplius quattuor. & ordo iſte ſeruabitur uſque ad finem pon tis: hoc facto, ſuper has paruas trabes, aſſeres clauis defigantur per tranſuerſum tam longæ, ut latitudini pontis ſatisfaciant; & tam craſſæ, ut per perfectionem iumentorum oneratorum ſuprà euntium difficilè frangi poſsint. quà enim animalia ſunt itura, pontes deberent eſſe confecti ex aſſeribus: uerùm ubi eſſet earum pænuria extrema, ea rum uice fient crates, & ſuperponentur paruis trabibus, apteq; firmabuntur: deinceps terra onerabuntur, quam ſi herbæ comitabuntur, melius conſeruabitur; & non tam facilè ruet propter rimas uiminum. Quò ad temporis, & loci conſiderationem ita erit operandum. Si locus erit in confinio, & quòd ſuſpicio ſit, aut immineat bel lum; pontes conſtruentur ita, ut aſcendant per tranſuerſa foſſæ, & extrà innitantur pede planitiei, & capite pertingant opus rectum, ſiue cortinam. hi autem pontes mouendi erunt, prout propugnaculum extolletur. qua in re multum conſumitur operis. ideò, cùm hoc acciderit, ſic faciendum erit. ut cùm ferè in principio perſpicietur, pontem operi ſeruire non poſſe; tunc alius ad illius ſimilitudinem conficietur alio in loco; & antequam factus pons deſtruatur, nouus perficietur, ut portantes non morentur. nam ſi uellent deſtruere eundem pontem, & rurſum ſtruere, ut erigeretur; iumenta, uel homines illud tempus totum otio congelarent, quo tempore deſtrueretur, & nouiter conficeretur: ſed faciendo modo ſupradicto, non amittetur tantum tempo ris, quantum amitteretur, ſi operatio ſecus fieret. In fine aſcenſus ponticulus eleuatorius conficitur longus pedes decem, uel duodecim, & latus, ut alius; qui poſsit erigi, & claudi tam nocturno tempore, quàm diurno cùm opus intermittetur. &, ſi bellum non impen-

derit, aut ſi caſtrum munietur in loco, ubi abſit ſuſpicio; tunc pontes non collocabuntur per tranſuerſa foſſæ, ſed prope rectum opus conficietur per foſſæ longitudinem; & ſic ipſi pōterunt erigi quantum placuerit de ordine in ordinem, prout extolletur propugnaculum, abſque ulla eorum remotione, aut deſtructione in parte licet minima. & ſic poſſunt fieri commodi, planiq; ad libitum. Neque hoc taceam, quòd & in temporibus, & locis quoq; ſuſpectis, hoc pacto fieri poſſent. ſed erit neceſſe, ut conſtruantur procul à recto opere ſiue cortina ſaltem pedes 25, uel 30: & fiant, ut aſcendant aliquantum iuxta cortinam: poſtea in faſtigio conſtructur quidam colliculus planus, & ab eo alia pars pontis extrahetur, quæ tranſuerſa foſſæ complectatur, & aſcendendo adhæreat faſtigio recti operis, ſiue cortinæ, cum eius ponticulo eleuatorio, prout ſuprà demoſtratum eſt. Hoc modo, quotieſcunque propugnaculum erit altius ponte, deſtrui poterit illa pars tantùm, quæ tranſuerſa foſſæ complectitur, & augere partem illam, quæ per longitudinem proceſſerit, rurſum in eius faſtigio ponendo partem illam, quæ tranſuerſa complectatur cum eleuatorio ponte: & ſic tempus aucupabuntur, & parcent cùm ſumptui, tum labori. Poſtremò præfectus operis in tempore cuicunque lignorum generi optimè & abundè prouidebit, id eſt, arboribus, trabibus, aſſeribus cuiuſcunque generis, & cratibus (admodum nanque proſunt) hac ſemper cogitatione, quòd nunquam adeò prouiſum iri poteſt, ut ſuperfluat: maxima enim quantitas lignorum opus ingreditur, caſtrumq; munitum. & ideò dici ſolet, quòd tria quemque locum muniunt, uir, ligna, tellus. Hoc ſcribo, in quantum attinet ad munitionem, quæ à manibus procedit. Fiant inſuper pontes in tanto numero, ut operi ſatisfaciant.

Quomodo ſit tellus accommodanda, quando bona eſt, ut ex ea fiant lateres, ædificentur cæſpites, & contexatur propugnaculum in neceſsitatis caſu ſine laterum fabricatione. Cap. XV.

CVM ſuperius dixerim, quòd ubi non poßint cæſpites haberi, ſi quando bonæ terræ copia eſt; illorum uice lateres fabricando ea uti quiſque poteſt: nunc mihi non uidetur abſurdum tradere modum, ut ex illa ſibi ædificator auxilium neceſſarium ſumat. dico igitur, quòd ſi tempus nactus fuerit, ut glacies redigat in puluerem terram

ram excauatam ad lateres conficiendos, optimum erit: quia illam glacies penè conuertit in puluerem. propterea in Piceno, & in Flaminia, ubi ut plurimum terra cretoſa eſt, ante hyemem calcarij terram fodiunt, poſtea eam ſternunt ſuper arcam non ualde craßè, & per totam hyemem illam ſic ſtratam dimittunt: quare uerno tempore, & quando ea uti uolunt, eam abſque multo labore in puluerem inueniunt redactam. Verùm ſi tempus otium non ſuppeditabit, oportuerit illam tundere piſtillis, aut malleis ligneis, adeò ut euadat benè minuta: quod melius perficietur, ſi auxilium ſolis aderit, id eſt, ſi ſol eam aridam continebit. ſi erit lapidoſa, lapidibus mundari debuerit; deinde madefiat optimè, & dimittatur ſaltem per noctem ſic mollis & madida, ut facilius diſſoluatur: poſtea miſceatur aptißimè inſtar calcis, quando ex ea murus ducitur. ſed quia requirit, ut eius paſta ſit ſubdura, ſumantur unum par, uel paria duo boum pro quolibet cumulo cæmenti, & cogantur progredi illam ſuper longo temporis ſpatio, circumducendo eos boues de more ruſticorum Longobardorum, quando uolunt triturare, uel milium educere. & dum hoc modo miſcetur, neceſſe eſt commiſcere bullam grani, uel grani paleam minutè contritam, aut linum pariter minutè contritum. Sed ex his omnibus melior erit craſſa bulla grani, ſiue grani fruſta minuta. Ex his ſæpius ſuper hanc terram aliquid conſperxerit, donec erit ſatis diducta: tunc enim ceſſabit conſpergere bullam, ſiue rem aliam, prout dixi: & etiam diducatur tantiſper, donec bullæ albedo amplius non conſpiciatur in ipſa, ſed cùm ipſa ſit benè incorporata. poſtea ſublatis bobus, in montes reducetur: & ex ea fient lateres non cocti, quibus, cùm benè aruerint, utentur uice cæſpitum, ponendo eos in opus cum cæmento facto, prout dicam de cæſpitibus. & quando temporis penuria non poſſent lateres fieri, hoc modo operabitur. Illa agetur in paſtam, quoad durius fieri poterit, & deinde ex hac ſumatur uice cæſpitum, aut laterum, & ſuperponatur ſtipa ad filum, aliud & aliud ſolum ſtruendo, ac ſi ſtruerentur ex cæſpitibus. Alio etiam modo in opus poni poteſt. Sumitur aſſer, & ponitur antè, ut filum adſtruatur: deinde aliquam honeſtam ſumendo craßitudinem, ſolum ſolo ſuperponitur. adiuuabit hæc tellus ſic accommodata etiam ad cæſpites in murum ducendos, prout ſuo loco dicetur. ideò maxima diligentia (quouis modo ea uti uolumus) adhibenda eſt in diſpoſitione eius congrua & conuenienti. ut bonum, pulchrumque opus perficiat, ponas, uelim, bullam, aut aliam ſimilem materiam,

ut dictum eſt, ne etiam lateres diſrumpantur. qui ordo etiam teneri debet in lateribus decoquendis, & in tegulis. nam ipſa ipſos inſtar ſpongiæ permanere facit, & cum poroſitate intus. itaque & leuiores remanent, & melius decoquentur: adeò quòd in opus redacti, diutius perdurant, & meliorem efficiunt fabricationem, ac leuiorem, quàm non efficerent, ſi abſque eius miſtione formarentur. Id inſuper cauendum eſt in electione terræ, ne ſit arenoſa, ſaxoſa, aut puluerulenta: quia non eſſet bona. Ad habendam excellentem terram, hæc fiat experientia; madida in manibus terra accipiatur, & comprimatur digitis, ac palma; & ſi erit horrida, & quòd in pastæ ſimilitudinem non benè tractetur; & quòd in tractatione ſit aſpera manui: hoc erit ſignum, quòd non erit ualde bona: ſed ſi contrectando eam manibus, ſentietur eſſe ſine horriditate, & aſperitate aliqua, quodq́; benè inſimul conglutinetur; hoc erit apertiſsimum & uerum indicium bonitatis ſuæ. quare ſi huius generis reperietur, tunc pro comperto haberi licuerit, quòd euadet bona in ſingulis modis ſuprà narratis.

De qualitatibus cæſpitis, & quomodo excauetur, & ponatur in opus. Cap. XVI.

OMNIBVS in locis, ubi cæſpitum copia ſit, ſentio propugnacula fieri debere à quolibet ex eis: quia nulla res ex alijs omnibus reperitur, quæ melior ſit, quæue aptior, aut quæ diutius conſeruetur. ideò ſtudioſè cogitandum eſt, quomodo excauentur, qua menſura, & quomodo in opus ponantur. in primis ergo duo genera inſtrumentorum ex ferro fabricabuntur ad eos excauandos; altero quorum per longitudinem incidetur ad filum cutis telluris (quia cæſpes effoditur in pratis, in camporum patentium æquoribus herbidis, aut alibi, ubi nunquam fuerit aratum) lata dimidium pedem, & amplius, ſi bona erit terra. & dum per longitudinem incidetur, alius uno inſtrumento huiuſmodi generis ſequatur, qui incidat hanc cutem, aut corticem prati per tranſuerſum, diuidendo hoc modo cæſpites alium ab alio, & illos longos efficiendo uno pede, aut aliquantum amplius, ſi tellus erit bona: ſin autem erit mala, efficiantur cæſpites breuiores uno pede. Hæc inſtrumenta ad incidendum apta fabricabuntur, ut palæ ferreæ, ſiue ut palæ ferreæ quadrangulares cum eius manicula: ueruntamen aliquantò ſolidiora palis ſuperius nominatis: & incidatur in parte inferiori,

feriori, ut faciunt ligones grandiores, ac longiores, uulgò uangæ: qui bus utitur ager Picenus, aut Patauinus, aut Vicetinus. Sint lata in eorum acie uno palmo communi; & in parte ſuperiori, quæ eſt apud maniculam, quæ auricula nuncupatur, ſint benè craſſa, ſiue tam ob tuſa, ut qui illis utitur, ſupra illos planta pedis comprimere poßit; & hoc modo comprimendo, incidat commodius, & celerius. Poſtquam inſuper fuerit incisa tellus per longum, perque tranſuerſum; aliud ferreum inſtrumentum habere oportebit, quod ſit latum in acie uno pede communi, ſitq; præcisè ad ſimilitudinem palæ ferreæ cum ſua manicula: ſed ſit aliquantiſper robuſtius, & ex craßiori ferro: debet etiam eſſe aliquantiſper curuius in ſua manicula, ut operarius poßit commodius illud tractare. Hoc ille amouebit cæſpites inciſos, prout demonſtratum eſt, craſſos eos incidendo non minus quattuor digitis, nec amplius ſex. Et per ordinem fodientes ipſi onerabunt currum paruum, & (ut nos dicimus) carrettam, aut animalia, prout licebit: tamen paruus currus erit melior ceteris rebus, & præſertim quando locus cæſpitum aberit ab opere. Iis ductis ad opus, ad libitum exonerari poterunt, præcipuè cùm propugnaculum fuerit altum; & poterunt comportari, aut in altum trahi, ut lapides in fabricis trahuntur. Cauendum eſt, quòd melior cæſpes eſt, qui fit ex minutis herbis, & ex terra ſolida, non arenoſa, aut lubrica: in qua gramen inſit in magna quantitate, ut in noſtris Longobardicis agris, & in agris foro Iulienſi multis in locis: ubi non modò eſt herba minuta, ſpiſſa, & multo gramine aſſociata; ſed tellus eſt cuiuſdam naturæ, quæ pendet ad rubrum, &, ut dicitur, ad acrem. propterea cæſpites, qui in huiuſmodi excauabuntur locis, erunt optimi, dummodo tellus eorũ non ſit arenoſa, (quod iam dictum eſt) aut glareoſa; & ſaxoſa. quod genus telluris difficillimè conglutinatur, & ſemper corroditur, diſrumpiturq;. Portatis cæſpitibus ad opus, in opus hoc modo ponentur, qui melior eſt, (ut magis experti tenent) omnibus alijs modis. primùm, filum unum ponetur ex minutiori, ac ſubtiliori, faciendo, ut frondes benè inter ſe cohæreant, & aptabitur intra filum duos digitos. deinde illam ſuper conſpergatur parũ terræ minutæ, ſic ut uix contegatur, & ſolum reſtet æquale. deinceps in culmine ſtipæ, prope filum texturæ, & à parte exteriori, ponatur parum cæmenti facti ex terra, modo ſupra demonſtrato, illud exponendo latum quattuor, uel quinque digitos. & ſupra hoc cæmentum extendatur unum filum cæſpitis, cum herba cælum uerſus: deinde ſuper illo filo aliud filũ extendatur cum her-

ba centum terræ uerſus, ita ut herba cum herba ſe tangat. Hac ratione id fiet: nam ſi poneretur ſtipa ſuper planitiem cæſpitis, ubi eſt herba; non conſolidaretur tam bellè, ut conſolidabitur ponendo eam, ubi eſt tellus: & ſi ibidem ſuper tellus conſpergatur, aptius conſolidatur, & ſolum euadet æquabilius, quàm ſi eadem ſtipa ſupra herbam poneretur. Accedit hoc, quòd ſic unà coaptata herba, permanſerit firmior, & emiſerit radices, ut ſui moris eſt. quare propugnaculum erit fortius, & durabilius. Hi cæſpites, dum operi apponentur, ſunt grauiter premendi & conculcandi, ſummaq; diligentia explanandi, ut cæſpes cum cæſpite ad inuicem complectantur, & ſtringantur. Cæmentum poſitum in filo hunc bonum pariet effectum, quòd dum cæſpites comprimentur, illud egredietur foras partim: & tunc faber lapidarius ſuo inſtrumento rimas, & (ut in noſtro eſt ſermone) commiſſuras obturabit; prout fit, cùm murus ducitur: & ſic filum euadet pulchrum ad oculum, & reuera bonum; adeò quòd uidebitur murus (ut fert lingua noſtra) intunicatus. Sed præcipuè periti, aut fabri lapidarij, qui operabuntur, ſeruabunt hunc ordinem, cùm poſuerint in opus cæſpites, ut concatenentur ad inuicem tam per longitudinem, quàm per tranſuerſum, prout deſignatum eſt in ſecundo libro. Studium & maximum locabunt in illis incidendis cultro, ſiue falcula ad hoc apta iuſtè, politeq;: & in illis rectè ponendis ad filum, adeò cæſpitem cæſpiti conglutidando, ut ſi fieri poterit, rimæ non appareant. Hic iudicio meo erit utilior, & durabilior modus, qui teneri poßit in propugnaculis cōſtruendis: aliquot tamen diuerſos ab hoc modos tenuere, quorum aliquos enarrabo, ut lector plures ob oculos formas habeat; & illa utatur, quæ ſibi placuerit. Faciunt aliqui manipulos ex ſtipa, eaſq; componunt aliam penes aliam; deinde illis ſuperponunt cæſpites ad filum. alij faciunt ſarcinulas aliquantò maiores manipulis; deinceps ponunt hanc prope illam: inſuper terram conſpergunt: ultimo loco ſuperponunt cæſpites ad filum. alij ſunt, qui ponunt unum filum cæſpitum pro quoque ſolo ſimpliciter, & unum ſtipæ; & ſic procedunt uſque ad perfectionem propugnaculi. complures alij alios modos hucuſque ſeruarunt, tam in conficiendis cæſpitibus uel paruis, uel magnis, quàm in illis aptandis operi, ſtipæq;. Sed ego modum per me ſuperius traditum eſſe ceteris utiliorem, durabiliorem, ac frugaliorem prorſus opinor. Sciendum eſt poſtremùm, quòd cæſpites inſimul conſtringendi ſunt clauis ligneis; & ex duobus, uel tribus unus aſtringatur. Claui lignei fiant longi uno pede, aut ſaltem uno

palmo

palmo communi, & malleo ligneo defigantur. Et ſi adeſſet copia uiminum craſſorum aliquantò amplius pollice, & longorum ſaltem pedibus tribus, omnibus alijs eſſet modus melior; uidelicet, exacuantur in pede; & ex eo defigatur in cæſpitē unus palmus uice claui; & quod remanſerit, intus trahatur, illud cooperiendo in propugnaculi textura. nam inde manabit is bonus effectus, quòd defixo uno cæſpite, quamuis ſocij cadere uellent; ipſe ipſos ſuſtinuerit, quia alligatus erit reliquo texturæ, illa longitudine remanentis uiminis; quæ non eſt intus defixa. Vimina bona erunt ſalicis, caſtaneæ, ulmi, & alijs huiuſmodi lignis, quæ cortice tenacia ſint. cùm uerò uimina nō habeantur, ad clauos confugiendum erit, ut ſcriptum eſt. Quiſq; magiſter cæſpites coaptans ratione ſuprà data, in diem continuè uoluerit duos currus, qui ſeruiant ſibi ad deuehendos cæſpites: ſi locus, ubi opus ſtruetur, non aberit ab eo, ubi cæſpites excauabuntur amplius quinquaginta paſſuum, uel circa. & ſi longius aberit, eò maiorem paruorum curruum numerum opus proportionaliter requiret, quò proportio diſtantiæ maior erit, & quia humile opus citius fit, quàm altum; ideò peritus & magiſter bonus, qui diligenter operetur, quiq́ue robuſtus ſit, & tempus non perdat, in humili uoluerit ducentos pro quocunque die operarios, & in alto 250. quo in numero pono cohortatores, calones, & omne aliud hominum genus, quod intereſſe poterit. Denique ſi operator non eſt otioſus, & nimis deſidioſus, non uoluerit minus 180, aut 200 homines, qui (ut dixi) illi ſeruiant, ſi tellus erit ad opus: quia ſi plus abeſſet, proportionaliter maiorem hominum numerum ſeruire oportuerit: poſtea plus, & minus, ſecundū commoditatem operum, aut incommoditatem. Et quidquid dici poteſt de excauatione, comportatione, & operatione cæſpitum, mihi omnino dictum uidetur. Figuræ ponuntur in fine ſecundi libri. Inſtrumenta ferrea ad cæſpites excauandos, id eſt figura, A, deſignabit inſtrumenta ad incidendum per longitudinem, & per tranſuerſum: figura, B, illud, quo utuntur in illis ſubleuandis, & onerandis: figura C, D, deſignat ordinem ſeruandum in uſu & operatione cæſpitum: puncta, E, deſignant clauos defigendos in cæſpites, ut ſtringantur ad inuicem.

De ramuſculis, uirgultis, & ceteris minuſculis lignis, quæ omnia uno uerbo ſtipam appellamus; & de eorum condicionibus, ac quomodo ſint operi aptanda. Cap. XVII.

STIPA eſt eligenda, ſi fieri poteſt, quæ ſit ex ligno ſuapte natura duro, uel tenaci; quodq́; facilè non corrumpatur humiditate. propterea ſummopere laudantur illi iunci, aut ſalices ſylueſtres, qui per alueos torrentum enaſcuntur: quia præter eorum tenacitatem, & naturam, quæ bellè humiditati reſiſtat, habent inſuper illam propriam qualitatem, quam iudicio meo, bona, optimaq́; ſtipa debet habere, ut ſcilicet non ſit craßior digito indice, manus hominis communis; ſitque longa, & adeò continua, ut ramuſculorum quantitas non impediat, quin ſolum apprimè planum non euadat, & cæſpites poßint ſuprà tam aptè concinnari, ut affabrè iaceant. In eius operatione multi, uariją; modi tenentur. aliqui iubent fieri manipuli, quorum culmen contorquent; & eos inſimul colligantes, nodum conficiunt, inſtar oui, quamſtrictißimè: deinde ponunt illos manipulos alium prope alium, faciendo extrinſecus in filo texturæ unum filum ex nodis illis: deinde ſuper illos manipulos huiuſmodi collocatos ordine, ponunt cæſpites; primùm paullulum terræ minutæ ſubtilis conſpergendo, ponendo tamen unicum filum, ſiue unicum cæſpitum ordinem ſimpliciter. ſicq́; procedunt cum unico ſtipæ filo, & unico cæſpitum ſimpliciter, donec conficiatur penitus textura, unà cum propugnaculo uniuerſo. aliqui faciunt ſupereſſe culmen ſtipæ ped. dimidium extra filum texturæ; & conſternendo minutè, & ſubtiliter terram (prout dictum eſt) ad filum poſtea cæſpites ſuperaddunt: cumq́; opus eſt pauliſper altum, incidunt culmina ſtipæ ad texturæ æqualitatem. alij incidunt culmina antè quàm ſtipa in opus ponatur; & in reliquo procedunt, prout dixi. plerique alij diuerſis modis operati ſunt. quæ, ne ultra propoſitum diuager, prorſus omitto: dicoq́;, quòd opinione mea, & non nullorum hominum hanc artem callentium, omnium optimus is modus erit, ut ſtipa in pede bona æqualitate incidatur, & non in culmine: deinceps illam inſimul adæquando perdiligenter, extendatur tali modo, ut quilibet truncus benè ad inuicem coaptetur, hoc ſcilicet pacto, ne nimis craſſa extendatur, ſed quoad fieri poteſt, fuſior

ſior, & ſubtilior, & quòd eius filum rectum ſit digit. 3, uel 4, infra cæſpitum filum: ſuperponatur deinde tellus tam minutè, ac ſubtiliter conſperſa, ut ſtipa uix contegatur; & apud filum, ubi relinquitur trium digitorum interuallum à filo ſtipæ ad filum cæſpitis, cæmentum ponatur, quod occupet longitudinem digitorum 4, uel 5, procedendo iuxta filum hoc ordine. Accipiantur poſtea cæſpites, & ex eis filum unum ponatur ſuper ſtipam terra contectam, prout dictum eſt, cum herba uerſus cælum; & ſuper hoc ſolum, aliud ponatur cum herba contrario modo, prout ſuprà docuimus: & probè hos cæſpites comprimendo, illud cæmentum rurſum obturabitur, quòd poſitum in extrema parte texturæ egredietur inter comprimendos cæſpites. Quare autem hoc genus ſit ceteris melius, non eſt, ut arbitror, ab re rationem afferre, quæ hæc eſt: quòd ponendo ſtipam infra filum, non ſeparat ſuis lateribus hoc ſolum cæſpitum ab illo; ſed cùm intra filum ſit aliquantum, & cùm ibidem cæmentum ponatur, ſic illud ſolum cum hoc coniungitur, ut propugnaculum totum ſolidum uideatur, & non ex pluribus partibus. inſuper, cæſpites melius radices emittunt, cùm non ſint diuiſi, ſed iaceant unà. his accedit, quòd ita propugnaculum eſt ualde tutum à pluuijs: & ſtipa ita contecta liberatur prorſus ab ignis ſuſpicione. demum, ut integrè conueniens ordo ſeruetur, poſt eos, qui ſtipam aptabunt, alij ſequantur, qui ſuper aſpergant terram minutam; deinde fabri lapidarij, quorum erit officium in opus cæſpites adhibere. & iſte, iudicio meo, eſt melior modus & celerior reliquis; ubi præſertim non deerunt commoditates tam temporis, & loci, quàm etiam quantitatis, & qualitatis materiei. uerùm, ubi urgeat neceſsitas, oportebit operari quocunque modo licebit. &, exempli gratia, ſi parua tẽporis copia concederetur, & celerius propugnaculum conſtruere neceſſe eſſet; tunc fiant faſciculi ex ſtipa, prout ſcripſi ſuperius, & ponantur alij prope alios. ſuper deinde conſpergatur tellus, donec adeò explanentur, ne ipſi ſtent ſuper ſtipam peraridè. poſtea ſuperponantur cæſpites modo præmõſtrato. Hoc non erit malum propugnaculum. quamuis autem nullo modo comparandum ſit cum ſuperiori: tamen iſtud melius erit ceteris, quæ fieri, ni fallor, in celerrimis occaſionibus poſſint. Si fuerit conſtructor propugnaculi, ubi nullum ſtipæ genus reperiatur, illius uice ſumat paleam, aut fœnum, iuncos, arundines, cannabem, linum, braſsicæ caules, lanam, aut ſimilia; quæ omnia ſi inſimul conglutinentur, & ponantur in opus uice ſtipæ, ut res poſtulat, in caſu neceſsitatis erunt

bona. Sed ſi ullum genus ſtipæ inueniri poteſt, quomodocunque ſit, ſemper erit ſatius ex ea ſumere, quamuis ex peiori, quæ excogitari poßit, dummodo ex ligno ſit, quàm aliquid aliud ex rebus ſupradictis: quarum nullo pacto, niſi in caſu neceßitatis, non probo, quod fiat electio.

De ſurculis craſsis, qui ponuntur in aggere intrinſeco. Cap. XVIII.

QVEMADMODVM textura eſſet uitioſa, & imbecilla abſque ſtipa, & eſſet mirificè uituperanda; ſic agger intrinſecus abſque ſurculis erit debilis, periculoſuſque. ideò probo, ne fiat illis abſque: qui ſurculi erunt id generis. Ex fortioribus lignis, quàm fieri poteſt, ſumentur frondes arborum, uel rami, qui non ſint admodum craßi, & non ſint in illa parte, ubi frondeſcunt ſparſi, ut eſt ficus, ſed extenſi, ut eſt caſtanea, ulmus, ſalix, & huiuſmodi. quæ arbores habent ſuos ramos extenſos, & æquales. hi ſurculi hoc pacto opus in egrediantur. Primùm collocentur capita uerſus pedes, & pedes uerſus capita, ut agger intrinſecus euadat æqualis: collocabuntur in medio ſtipæ, ſic ut faſtigia ſurculorum tangant, ſiue contegant bonam eius partem; & hoc, ut fiat melior concatenatio: & extendendo eos per totum propugnaculum, non denſos, neque ſimul coniunctos, tellure ſubinde perdiligenter cooperiantur. attamen in unumquodque ſurculorum ſolum oportebit facere plus quàm ſimplicem ſtipam: quia ſurculi craßitudine ſua plus loci occupant, quàm ſtipa; adeò ꝙ pro quolibet ordine ſtipæ non poteſt fieri una congeries ſurculorum. Eius longitudo erit tanta, quantam propugnaculi craßities capere ualeat: cùm autem non erit tam longa, ponentur bini ordines, uel amplius, ut plenè habeatur intentio, & ſequatur propugnaculi firmitas æqualiter ubique. Surculi præterea ſunt ponendi in opus hoc modo: quòd poſito uno ordine per tranſuerſum propugnaculi ex craßioribus, illisq́; aptißimè terra coopertis, alius ordo ponatur per longitudinem propugnaculi, paullò ſubtilius, illos ſurculos terra contegendo, ut dictum eſt. Hæc regula ſeruabitur uſque ad conſumationem operis, quando præcipuè erit commoditas temporis, ac rerum neceſſariarum. quando uerò aberit oportuna cõmoditas, et celeriter agendum ſit; tunc faſciculi ex ſurculis fieri poterunt, ac poni in opus, prout fuit dictũ de

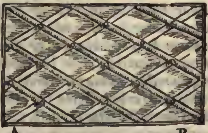
ſtipa,

ſtipa, hoc eſt, ſolum unũ ex faſciculis, uel ſarcinulis, & unum ex terra, explanando ſemper maiori, qua poterit, diligentia, & æqualiter.

De arboribus pro catenis, qua craſsitudine ipſæ conficiantur; & quomodo in opus redigantur, ut neceſſitati deſeruiant. Cap. XIX.

MIHI uidetur incongruum eſſe ulterius progredi antè quàm de catenis, quæ ponuntur in propugnaculis, conſcribam. dico igitur, quòd arbores, quibus dictæ catenæ conficiuntur, uolunt eſſe, ſicuti cetera ligna, id eſt, ex ſuapte natura fortes, quoad fieri poteſt: cùm uerò fieri non poterit illa perfecta, optimaq; electio, quæ deſideraretur; ex eo, quod poterit haberi, ſumetur: tamen rectiores arbores ſumendæ ſunt, & ſi erunt craſſæ, ueluti illæ, quæ rectæ defixæ fuere, erunt bonæ: ſi autem non erunt tam craſſæ, nihil intererit: uerùm accipiantur magis ſimiles in craßitudine illis, quàm fieri poßit. nam ſi erunt craſſæ, & rectæ, quiſque poterit eas ſecare in duas partes; & ſic melius deſeruient. melius proculdubio aptabuntur, cùm ſit neceſſe, ut ad ſimilitudinem crucis ponatur alia ſuper aliam, & ſemper ad unam & eandem planitiem hoc modo: in primis unus ordo collocabitur, qui tranſuerſa propugnaculi obliquè occupet; & diſtet arbos ab arbore, tres aut quattuor pedes. deinde alius ordo collocabitur huic contrarius, & tranſuerſarius, qui primum ordinem interſecet inſtar feneſtræ clathratæ: & ſi ligna erunt diſſecta in duas partes, collocabuntur ſic, ut ſe ad inuicem contingant partes diſſectæ, id eſt, ut unum lignum ſubiaceat, & aliud parte plana ſuperiaceat. Filum capitum extrinſecorum hoc modo aptabitur, ut intrinſecus accipiat ligna rectè plantata primi ordinis: ſed tam bellè ordinanda ſunt, ut nullo modo arbores rectæ ſint nimiùm ab eis ſtrictæ, ut dum demittuntur, non retineantur, & impediantur ab illis. Hac præterea conſideratione utantur, ne eædem catenæ poßint aliqua alia re impediri in demißione: quia minimus quiſque clauus, ſiue truncus, ſiue nodus arboris in cauſſa erit in hac parte maximi erroris. propterea maxima ratio habenda eſt. Inſuper in illis collocandis, curandum erit, ut ſint parallelæ, aut æquidiſtantes una ab alia, ut concatenatio euadat politior, utilior, & ut omnibus in locis æquè deuinciat. Vbicunque in modum crucis ſe contigerint, clauis ligneis defigantur;

qui conficiantur quadrangulariter: ſic enim tenacius hærent: ſintq́; adeo longi, ut pertranſeant, & inſimul ligent ambas catenas quam optimè. hi autem claui fiant ex ligno forti, duroque, ut in ſequenti capite deſcribitur. Si huiuſmodi catenæ tam longæ effici poterunt, ut propugnaculum totum complecti poſsint, id eſt, quantum per latitudinem comprehendent arbores plantatæ; ſemper ſic erunt meliores, quàm ſi minores eſſent, & breuiores. quoniam ſi fuerint complexæ omnes arbores, omnia pariter deuinxerint: & res erit permagna, ſi in propugnaculo aliqua confuſio cernatur imminens ruinam. Perpetuò tamen animaduertatur diligentiſsimè, ne quo modo (ut ſuperius dixi) arbores rectæ nimiùm ſtringantur ab eiſdem catenis: ne illæ impedirentur ſic, ut non poſſent unà cùm tellure æquè deuergere. quòd ſi fortè id negligeretur, leui negotio aliqua ruina notabilis in pluribus propugnaculi partibus ſuccederet: Capita dictarum catenarum extrinſecus aptabuntur ea diligentia, ut textura, ubi ſtipa minuta, ſubtiliſque extabit non impediatur, quin extrui poſſit. præcipuè tamen locabuntur ad eandem planitiem: & potius fiet planities ſemper depreſsior à parte intrinſeca, quàm extrinſeca, ponendo tamen materiam uno, & eodem ordine, prout inferius dicetur. Figura A B, eſt exemplum ordinis, quo catenæ ponuntur in propugnaculo. Puncta O, quæ ſunt, ubi cruces conſpiciuntur, denotant clauos, quibus deuinciuntur ad inuicem.



A B

De lignis ad conficiendos clauos, uimina, crates; & de modo conſtruendi feneſtras tormentarias. Cap. XX.

SINT claui, quibus propugnaculorum catenæ deuinciuntur, ex ligno duro, fortiq́; ut quercus, ulmi, cornu, oliuæ, & huiuſcemodi. quæ ligna in primis ſint benè arida. Fiant claui tam longi, ut poßint penetrare probè craßitudinem duarum catenarum, atque inſimul coniungere. quadrangulares autem efficiantur: ſic enim ligamen continebunt, aut clauorum ordinem robuſtius. & catenæ defigantur ubicunque ſe in formam crucis contigerint, ut iam dictum eſt. Ligna deinde cratibus deſeruientia ſint ut plurimùm ex uirgis rectis, quæ ſint ex ligno ſubduriori, ſi reperiri poterunt. quantò uerò erit durius, & tenacius, tantò melius deſeruient operi. Caſtanea, ulmus, fraxinus, nux, & huiuſmodi erunt ad hoc optimæ. Ex hoc ligno crates cuiuſcunque generis fiant; & affabrè claudantur, & ſtringantur ad inuicem ſuis liguis. Vtimur cratibus circum angulos in feneſtris tormentarijs, & fiunt hoc modo. Defiguntur ſudes, ſeu pali, lignei, & obduri, & craßi, quanta eſt communis hominis coxendix, ſcißi per medium, in loco, ubi eſt conſtruenda feneſtra tormentaria, ab utraque parte modo quodam rotundo, ſicut paraſtatæ conficiendæ ſunt, concinneq́; ſtabiliuntur: & inter alium & alium ſit interuallum unius pedis, & paullo amplius. Deinde in his lignis, aut palis contexitur cratis uſque ad ſummam partem: poſt eam uerò texturam repletur terra, quæ conſpergitur, aut componitur de ſolo in ſolum, aliquantùm humida, & comprimitur, & diuerberatur ſummis uiribus, ſummaq́; diligentia: quia ſi non comprimetur diligentißimè, facilè accidere poterit, ut in exoneratione tormentorum, paraſtatæ dimoueantur, & earum excidium conſequatur. inſuper ſi optimè comprimantur, ut ſcriptum eſt, quotieſcunque inimicus machinam diuerberaret, non poſſent tam facilè ictibus conſumi. ideo & ad hunc effectum ab re non fuerit, ut ad quæque quattuor terræ ſola in repletione, uimina robuſta ponantur; quæ ab utraque ſic deuinciant crates, ut non laxentur facilius: nunquam tamen omittatur, quin ponantur ſuæ catenæ ſolerter clauis affixæ. Magnum pariter adiumentum afferunt crates ad fabricationem pontium, (ut in ſuo capite dictum eſt) at-

que etiam ad conficiendas latiores ciſtas terra oppletas, quæ ab Italis gabbiones appellantur. hæ uerò fiunt pluribus modis, uidelicet rotundæ, quadrangulares, triangulares, & interdum alijs modis. aliquæ, ut ſeruiant in locis, in quibus conſtruuntur, fiunt ex ligno perrobuſto circa craſsitudinem. aliquæ fiunt, ut moueantur de loco ad locum; & fabricabuntur minores alijs, & ex ligno aliquantò ſubtiliore, ut afferant maiorem commoditatem, utque facilius comportari poſsint. Fiunt aliquæ anſæ ex uiminibus contortis, per quas defiguntur repagula, & ſic portitores huiuſmodi baiulant inſtrumenta percommodè. Ponuntur inſuper ligna per tranſuerſum craſſa inſtar bracchij, ut melius, & fortius conſiſtant. Hæ minores, ac leuiores non ſint latiores per diametrum amplius ſex, aut ſeptem pedibus, niſi incommodè uelint deferri: uerùm quæ conſtruentur, ut nunquam moueantur, poterunt effici ea magnitudine, quæ fuerit operi neceſſaria. Quò ad ſuam altitudinem, extollantur pro neceſsitate, & occaſione. nam de his conſtans regula tradi non poteſt.

Quòd maximum ſtudium eſt locandum in electione fabrorum, ut periti, probi'ue ſint; &. quomodo regulæ deſigantur, filumque ducatur in opere inchoando. Cap. XXI.

CVM dixerim hucuſque, quæ iudicaui pertinere non ſolùm ad formam muniendi, id eſt, ad formam, quæ caſtris munitis danda eſt, & quomodo eis detur, uerùm etiam ad materiam, quæ neceſſariò uti debent, deq; ipſius diuerſis generibus, & quomodo uarijs modis applicetur operi: nunc mihi uiſum eſt congruum ſummatim dicere, & quaſi in epilogi formam, de modo ſeruando circa ipſius conuenientem ad opus applicationem. iccirco ut ad principalem deueniam intentionem, dico, quòd in primis curandum erit, ut meliores, & magis idonei fabri lapidarij habeantur; ſed ſint præcipuè homines probi. quoniam cùm ipſi fabricaturi ſint in propugnaculis, quod magis refert, & cùm fieri non poſsit, ut præfectus operis uniuerſa in uniuerſis locis proprijs cernat oculis, multum intererit, ut fabri lapidarij ſincerè ſuo fungantur officio; ac ueluti eſſet principes ceterorum ædificantium curent, ut reliqui idem faciant, pro uirili parte non permittendo aliquid ab alijs fieri confuſè extra tempus, aut minus bonum,

quàm opus requiſierit. Inuentis fabris lapidarijs, & excauato fundamento, ſi bonum, ſolidumq; extiterit, expurgabitur pulcherrimè, omnique diligentia: ſin minus, aptabitur, ut docuimus, depangendo ligna rectè, ueluti dictum eſt. Præterea regulas depangi faciant, ſicuti demonſtrabitur inferius. quod onus fabrorum lapidariorum eſt: nunquam enim hoc munus iniungendum eſt hominibus ignorantibus, aut imperitis. multum nanque refert has regulas depangi conuenienti ordine: prout, contrà maximi erroris, & perniciei eſt confuſa earum plantatio. quare uellem, ut & miles etiam hanc ipſam cognitionem teneret, ut errata perſpiceret, quæ in huiuſmodi rebus aſſolent committi partim ob incuriam, partim ob ignorantiam operantium. Verùm concedendo, quòd habeantur operantes cùm boni, tum idonei, dabitur officium figendi has regulas uni, uel duobus ex eis, qui peritiores, & magis experti erunt, cum præſentia tamen militis, ut omnia fiant quamordinatiſſimè: & regulæ defigantur primùm in omnibus angulis; adeò quòd ducendo filum ab uno angulo ad alium, annexum dictis regulis, rectam lineam conficiat abſque interruptione. Defigantur ſic uerſus partem intrinſecam, ut textura ex omnibus ſex pedibus altitudinis, unum habeat inclinationis. & licet aliqui uelint, ut ex quinis ſinguli dentur: mihi non uidetur terrena opera tam iacentia permanere debere, ut muralia: quibus de more conceduntur ex quinis ſinguli inclinationis pedes. quia cùm ſit ipſa tellus ſubiecta pluuijs magis quàm non eſt murus abſque comparatione, ſequitur, ut propugnacula rectius permaneant parumper ardua: quæ nimiùm per ſe dilabuntur, & non eſt danda occaſio procliuior ad ruinam tam iacenti inclinatione. Hac ratione adductus approbo, ut regulæ (prout dixi) defigantur: tam inclinatæ uerſus partem intrinſecam, ut textura euadat inſtar inclinationis, ſiue ſcarpæ: quæ inclinatio, ſiue ſcarpa extolletur ad 21, uel 22 uſque ped. propter rationem, quæ inferius ſequetur in operibus realibus. ideò regulæ fiant ex abiete, aut ex alio ſimili ligno, & quadrangulares, & rectæ. Et quia ſolent minus firmiter perſiſtere in operibus terrenis, quàm in muralibus; ideò curandum eſt, ut ſint defixæ firmiſſimè, & potentiſſimè. Inſuper hæc erit adhibenda cura, ne operarij, qui in ſimilibus pauca conſiderant, eaſdem contingant, ne ſint confuſæ, ne'ue fortè imprudenter operantes perſeuerarent in extruendo opere regulis, ac filo commotis. eſſet nanque non exigua confuſio, atque oporteret deſtruere quod factum eſſet; rurſumque extruere illud, in quo error conſiſteret, duplici labore, im-

penſa, moleſtiaq;. Tot hæ regulæ exiſtant, tamq; propinquæ, ut filum, quantum opus fuerit, diſtrahi poßit; & lentum non remaneat. Tot denique regulis defixis, quæ ſufficiant, & ducto filo ab una ad aliam, incipiant, ut modò oſtendemus.

Ordo ſeruandus in extollendo propugnaculo; quantumque proſit id non facere confuſè, uel temerè. Cap. XXII.

POSTQVAM fuerint defixæ regulæ, curabitur, ut texentes omnes hunc ordinem ſeruent. Primùm incipiant extendere ſtipam eo ordine, quo ſuprà demonſtratum eſt; eaq; diligentia utantur, quæ in his deſideratur. Hos ſtipam coaptantes ſequantur illi, qui gerulis minutam terram deuehunt, ſiue aliquo alio ex inſtrumentis præmonſtratis: aderunt deinde alij cum irpicibus latis in tanta quantitate, ut ſatisfaciant; atque eam terram minutam ſupra ſtipam tam pulchrè extendant, ut ſubtiliter eadem cooperta remaneat, diligenter eam ipſam tundendo, atq; explanando. Sequantur deinceps alij, qui cæmentum ponendum in filo texturæ pelui comportent. ubi ſint alij, qui illud extendant ad filum per latitudinem trium, uel quattuor digitorũ, ut dictum eſt. Sequantur ſubinde fabri lapidarij, quibus ſingulis inhæreat gladius permagnus ad æquandos & incidendos cæſpites; quos poſt talem æquationem, & inciſionem aptabunt eo ordine, quem ſuo capite demonſtrauimus, ſemper eos benè calcando, & politè in rimis eos cæmento obturando. Poſt fabrum lapidarium ſit unus, qui cæſpites clauis figat accurata diligentia; uel ſi claui præparati fuerint, faber ipſe lapidarius eoſdem malleo ligneo clauis figet. Poſt hos omnes, non deſint, qui craſſos ſurculos ſternant, prout ſuprà ſcriptum eſt, bono tamen ordine, & maiori, qua fieri poßit, æquatione. ideò, ſi facultas dabitur, homines propugnaculũ contexẽtes non ſint ex rudioribus, ſed eligantur ingenio ſubtiliori, & uiuaciori ſpiritu ceteris. ualde etiã expediret, ſi parumper callerent artem ædificandi, ſiue murum ducendi: quia ſi ſic eſſet, perficeretur opus maiori commoditate, atque perfectione, quàm ſecus. Tot ſint fabri lapidarij (ſi licuerit) quot poſſint de die in diem extollere totum propugnaculum integrè æquali portione; quod maximè refert. quoniam hæc propugnacula terrena peræ grè unà conſolidantur optimè. uerùm ſi aderit tanta fabrorum lapidariorum

dariorum copia, quæ poſſit ordinatè totum opus complecti, facilè ſic operabitur, quòd textura aptiſſimè inſimul conglutinabitur. Solers faber lapidarius, & diligens extollet pedes 70, uel 80 in ſingulos dies per longitudinem, & unum cum dimidio in altitudinem, ſi pro neceſſitate operarios habebit. quapropter ab uno fabro lapidario ad alium oportet, interſint ſeptuageni uel octuageni pedes, de quibus dictum eſt, & procedet in erectione operis pedetētim; opuſq;, quo ad fieri poterit, æquabilius perducet. Agger intrinſecus extollatur pari modo, ut unà cum textura ſocietatem adiungat. itaque uniuerſum conſolidabitur, neceſſarium ſcilicet ordine non prætermittendo; Quiſque (ut apud nos ſolet dici) magiſter ſaltem uoluerit ſingulis diebus ducentos homines; qui ei ſeruiant. Cæſpites locabuntur bini pro quolibet filo, prout demonſtrauimus, & herba unius cum herba alius. Stipa ponetur craſſa, aut ſubtilis, ſecundum quòd celerius opus agendum erit, & ſecundum facultatem. Surculi craſſi ſternentur in medio, illos cum ſtipa componendo. Catenæ non diſtent alia ab alia amplius pedibus tribus, uel quattuor. & in primis ponentur in planitie contuſa, &, quoad fieri poſſit, æquabiliori, ut queant æquè deuergere cum tellure, & cum reliquo propugnaculi. Inclinationes, ſiue ſcarpæ (ut dictum fuit) terminabunt in operibus realibus circiter uicenos ſingulos, uel uicenos binos pedes. ab inde ſuprà, antepectus ducetur cum ordine in ſequenti capite oſtenſo.

Quomodo ſint antepectora fabricanda, ut benè conſtruantur, & quomodo aptandæ ſunt plateæ tam propter pluuias, quàm propter alias rationes. Cap. XXIII.

IN extruendis antepectoribus exquiſitiſſimè operandum eſt, quia ſemper ea primùm patientur, tam propter pluuias, quàm propter glaciem, ariditatem, atque oppugnationes. procedatur ergo hoc modo. In ponendis texturæ catenis curabitur, ut extrema ponatur ad uigeſimum pedem altitudinis inclinationis, ut platea ualli eminentis, prominentis, id eſt, beluardi, cauallerij, planæ formæ, uel alıud huiuſmodi ſit benè terra referta, adeò ut extrema catena non proſpiciatur, ſed optimè ſit contecta ab explanatione, quæ poſtremùm fiet in platea; deinde à 20 ped. uel 22 ſuprà illi duo pedes inclinatio-

nis extollentur; ubi poterit conſtrui torus, quem nos cordonem appellamus: quia eſt pulchrum uiſu. cùm autem inclinatio peruenerit ad terminum ped. 22, ibi incipiant texere antepectus, quod ego hoc pacto ædificarem, licet alij aliter fecerunt. In primis facerem ſtipam diſponere bono ordine, ſubtiliq́; deinde non ſolùm uellem, quòd terram minutam ſuperponerent, ſed etiam unum cæmenti ordinem ſubtiliter; inſuper ſcopis aſpergere aqua plenis cæſpites leuiter; ſicq́; aſperſis, primum ex eis ordinem, uel filum mandarem collocandum cum herbis cælum uerſus: penes quod ſecundum ordinem ſequi cum herbis centrum uerſus. at deſiderarem etiam hoc filum impleri cæmento in rimis, ut fieri ſolet, murum ducendo ex lateribus, aut lapidibus coctis in domorum pauimentis. Poſito ſecundo filo, uellem pariter, ut aqua leuiter aſpergeretur, prout de alio actum eſſet; utq́; cæſpites pulchrè premerentur, & clauis affigerentur, non in filo extrinſeco ſolùm, ſed etiam in intrinſeco. et ſi uiminibus affigatur, quod extra partem affixionis remanſerit, deuoluatur ad medium antepectoris: & ſi ad inuicem colligarentur, non erit penitus ab re. Addantur catenæ, ſed ſubtiles iuxta operis proportionem, & affigantur clauis multa diligentia. Ligna recta incidantur 2 ped. uel 2 cum dimidio inferius, quàm erit propugnaculi altitudo, ut in deuerſione telluris non pariant confuſionem, remaneant'ue minus tecti: & quanta fuerit antepectoris altitudo, perpoliantur ad unguem, ut tellus demittatur ſine impedimento. Hoc ordine texetur antepectus, donec erectum fuerit ſupra torum, ſiue cordonem ad filum planum 8, uel 9 ped. ibidem fiet poſtea in uertice ordinatè eius rotunditas ex cæſpitibus electioribus. Hoc culmen antepectoris ſic ſtruetur, ut filum intrinſecum ſit altius binos pedes cum dimidio, uel trinos pluſquam nouiſſimum filum relictum, ubi cæpta fuerit rotunditas, in fine altitudinis octo, uel nouem pedum. Si antepectus craſſum erit pedibus quinidenis, rotunditas erit per tranſuerſum denis pedibus: & quinis, qui ex dicta craßitudine remanſerint, illud planum fiet, ut ſuprà iter haberi commodè poßit. Plures ea faciunt perpendicularia: ego autem uellem, ut in terreis ſaltem decimus inclinationis, ſiue ſcarpæ ſibi tradatur, aut duodecimus: quia ſic meliorem pariet effectum. à parte intrinſeca uerò, perpendiculariter fieri poteſt. In eminentibus uallis debet ſupereſſe quaternos pedes cum dimidio, uel quinos ſuper plateæ planitiem: ſic pariter in planis formis, & in uallis prominentibus. Et quia in quinto arcubuſerius non poteſt tam bellè ſpeculari; ideò fieri ſolet unum ſcamnum

num

num latum ternos, aut quaternos pedes, quod ſupra aſcendunt pedites ad ſpeculandum, quò extrà diuerberent arcubuſiis. extruitur hoc ſcamnum altum ped. 1. In operibus rectis ſatis erit extruere illud antepectus altum, quantum eſt uir communis; & ſi ex quinis fiet, fiet quoque ſcamnum. In fabricando culmine ijs antepectoribus, quam diligentiſſimè cæſpites (ut dixi) in murum ducantur; & poſtquam fuerint in murum ducti, etiam tellus benè minuta aſpergatur; & poſt eius aſperſionem, leuiter madefiat. quod optimum auxilium tulerit cæſpitibus ad mittendas unà radices, & ad eorum unionem mirificè. Vtq; ſuprà bona, ut nos dicimus, cruſta enaſcatur, ſemen prati ſternatur: id enim naſcens ſolum gignet, quod acerrimè antepectus defendet à pluuijs. Non eſt ſilentio prætereundum, quòd mihi non diſpliceret, ſi quotidie totum aqua madefieret, & ſi quotidie etiam aſpergeretur aliquid minutæ telluris in locis, ubi fiſſuræ apparebunt. & ſic procedetur, donec uidebitur, quòd bona fuerit facta cruſta. hoc tamen fiat tempore arido, & in omnibus anni partibus, præter quam hyeme: quia cùm tunc frigeat, plus damni acciperet ex hac operatione, quàm utilitatis. Plateæ omnes tam uallorũ eminentium, quàm prominentium, planarum formarum, & ceterorum locorum, ubi tormenta bellica exerceantur, erunt explanandæ, & adæquandæ, & ædificandæ ita, ut potius pendeant: & ſic aqua extra propugnaculum effluet. quod omni diligentia eſt perficiendum. nihil enim magis propugnaculum deſtruere poteſt factum ex terra, quàm pluuia retenta: & propterea multi uſi ſunt latioribus ciſtis terra oppletis, uice antepectoris. Dictarum pauimentũ plateañ fiat ex aliqua materia ſolida, ut ex calce miſta cũ argilla, ac bene contuſa; aut ex tegulis, & lateribus piſtis beneq; miſtis cum eadem argilla, & ſaburra: & cruſta poſſideat altitudinem unius pedis, uel ſaltem medio. ita tormenta non poterunt leui negotio ſuis rotis diſrumpere opus. Vtq; diutius machina perduret, præcipiatur non modò excubijs ordinarijs, ut diligenter explorent, ſi qua parte propugnaculum ruinam minaretur; ſed ponantur etiam excubiæ ad hoc, ut ſi uiderint aliquod ruinæ ſignum, quamuis minimum, quamcelerrimè adhibeatur remedium illud, quod iudicabitur neceſſarium, ne malum ingraueſcat.

Quomodo erit procedendum in fabricandis munitionibus caſtrorũ, quæ Romani caſtrametationes appellabant, ut exercitus communiatur: uel in ædificandis uallis, & huiuſmodi ſub aliqua ciuitate ad illam obſidendam, uel oppugnandam: deinde quomodo propugnacula in oppugnationibus extruenda ſunt, permanendo in loco oppugnato.
Cap. XXIIII.

QVONIAM in muniendis caſtris exercituum non ſeruatur exquiſita illa diligentia, quæ ſeruatur in fortilitijs (ut nos appellamus) factis ad eorum conſeruationem: propterea opinor extra propoſitum minimè eſſe tractare breuiter, quomodo debeat miles agere, ut in agris ſe communiat, quando erit ad inimici frontem: uel quomodo debeat agere, oppugnaturus aliquam ciuitatem, loquor de propugnaculis neceſſarijs in illo actu: præterea & ſcribere partim modum, quo uti debeat, qui uoluerit ſe tueri ab una oppugnatione, ubi reperiretur ad alicuius oppugnati loci præſidium. propterea primùm dico, quòd ſi quis uoluerit caſtrorũ munitiones, ſiue caſtrametationes peragere, facta conuenienti ſitus electione, &, ut dabitur, commodiore, de qua re mea non eſt intentio in præſenti tractare, recordabitur optimè interuallorum, quæ poterit ab uno ad aliud latus impertire: & cùm in idea formam habuerit, operarios, quoad plures concedentur, ad excauationem coegerit: atque uno & eodem tempore ramulos, ſiue ſurculos cædere fecerit ex quocunque genere, & ſub tiliores, & minutiores in faſciculos, uel manipulos redigant, & collocent eo ordine, quem ſeruandum diximus circa ſtipam, contegendo eos tellure, quæ ſuprà comprimetur: & explanabitur tam bellè, quàm permiſerit temporis qualitas, & loci pariter. Deſigantur arbores rectæ, quàm ordinatius & ſatius licuerit: & ſi craſſæ non ſuppeditabunt, ſumantur, prout dabit occaſio, tres ſaltem ordines complantando. poſt horum lignorum præparationem, & complantationem, & ſic de ſingulis præparabitur permagna ſurculorum quantitas. multitudo etiam operarum ſit pro uiribus numeroſior. Facto in fundo uno horum manipulorum ordine, cooperiantur omnes terra, eam contundendo ualidiſſimè, & in medio poſtea ponentur ſurculi craſſiores ex omni ge-

ni genere tam per longitudinem, quàm per tranſuerſum. Si aliquæ dabuntur catenæ, idq́; tempus permittat, valdè præſtabit. Ligo, & pala ferrea erunt optima ad excauandum inſtrumenta: dum autem excauabitur, tellus proijciatur in intrinſecam propugnaculi partem. Verùm ſi locus eſſet, ubi formidarentur inter eundum diuerberationes hoſtilium tormentorum, primum exordium ab ea parte ſumatur, & noctu, ſi erit conceſſum, proijciendo aliquantum telluris ad oram foſſæ extrinſecus permanſuræ, ut operarij adueniente die, totius operentur. hoc uerò curabitur, ut unus caſtri muniti angulus proſpiciat, ſi dabitur facultas, hoſtes uerſus, quando munitũ caſtrum præſertim ultra quattuor latera proceſſerit: ſed quando caſtrum munitũ conſtabit tantùm ex quattuor lateribus, curari poterit, ut unum horũ laterum opponatur hoſtibus. Si uoluerit alius munitum caſtrũ ædificare, & oporteat deferre tellurem, id eſt, ſi pala ferrea eò peruenire non poterit; oportuerit quoque à latere uerſus hoſtem relinquere ſpatium apertum, quod contra in ora foſſæ, terreum aggerem, illumq́; bonum habeat; qui ipſum protegat à uiſu, & ab inimicorum ictibus: & gentes, quæ terram detulerint, iter facient ordinatim, atque contectæ ſub eodem aggere. at ſi pala ferrea fieri poterit, nihil erit præſtantius. Satis erit, quòd foſſæ harum munitionum ſint latæ in principio pedes duodenos uſque ad ſenidenos: quia ſemper poſtea ampliantur & dilatantur ſecundum quod fuerit opus: profundæ uerò exiſtant pedes octonos. Pariter ſatis erit, quòd foſſa caſtrametatoria in principio fiat decem, uel duodecim pedum per latitudinem; quia ſemper amplificari poterit; animaduertendo tamen ſemper, ut intrinſecus conſtruantur ſua corpora exploratoria benè commoda, ac capacia: quod procul dubio eſt eorum uita, animaq́;. Non omittam, quòd ſi fabricanda ſunt ualla eminentia & prominentia, planæ formæ, antepectora, aut ſimilia; bonum erit ſemper, filum texere illis manipulis duobus uiminibus colligatis, qui palis annectentur, ueluti in duodecimo capite præceptum eſt. hoc autem ordine uniuerſa benè procedent. In his autem ſtudendũ erit, ut ordini appropinquetur dato pro uirili parte, ut propugnacula euadant firmiora. procedatur eodẽ modo, quando ſub mœnia cuiuſpiam ciuitatis greſſum dirigatur, ut expugnetur. Reliquũ eſt, ut ſcribã, quo modo ſit procedendũ in oppugnationibus cauſſa tuendi ſe ab eis. Si miles fuerit ad alicuius loci præſidiũ, & hoſtis accedat, & fortè incipiat illũ oppugnare: cùm primùm uiderit eũ oppugnare incipientẽ, exquiret diligẽtiſſimè noſcere, quantũ longitudinis occupabit locus diuerberatus. et

ſi non erit multæ longitudinis, ipſe fecerit in aggere intrinſeco excauare unam foſſam caſtrametatoriam formæ triangularis; adeò quòd opus rectum, ſiue cortina ſit, uelut baſis trianguli; & hoc modo perueniet ad forcipis fabricationem. In excauatione, ſemper iuſſerit, ut tellus intus proijciatur, eam aptando faſciculis, & contundendo fortiſsimè. Depangantur multi pali, qui ueniant ad conſtringendos faſciculos terram contra, & defigantur malleo ferreo, uel ligneo. & quia pro quolibet ordine faſciculorum non poterunt pali recti depangi, fiant baculi longi binos pedes, præacuti ab altero capite, & craßi, ut eſt dimidium brachij unius uiri communis, ſiue paullò minus: & ex his defigantur in faſciculis, qui ponentur tam per longitudinem, quàm per tranſuerſum. Hi autem baculi, ac pali maximo erunt auxilio; quia concurrent ad talem propugnaculi conſtructionẽ, ut uideatur pænè conſtructum itidem. itaque unum filum faſciculorum, & unum terræ extolletur, donec perueniat ad altitudinem ſenorum pedum, & non minus, uel octonorum, ut in aſcenſu inimicorum percommodè liceat contra illum pugnare. Sed quando oppugnatio multum longitudinis occupabit, extenſa fiat foſſa caſtrametatoria, ſed cum uno latere ab utroque capite: ubi uti poßint tribus, uel quattuor tormentis paruis caſtrenſibus pro ſingulis. in reliquis uerò, prout docui, erit procedendum. Deſignatio, ſiue figura uidebitur in fine ſecundi libri.

Ordo ſeruandus in fabricatione unius propugnaculi prope quempiam murum, & quomodo in operibus terrenis poſsint fieri portæ paruæ, uulgò ſortitæ, & uia ad egregiendum occultè per eas. Cap. XXV.

SOLENT aliquando terrena propugnacula alicui apponi muro: ideò cauendum eſt ſimili in occaſione, ne tellus tempore alicuius magnæ, & diutinæ pluuiæ murum in foſſam compingeret. propterea ad hoc euitandum periculum probarem, ne tellus tantummodo accederet pura, ut plerique faciunt, ſed cum ſtipa componeretur, ac cum cæſpitibus, prout ſuperius deſcripſimus, ſic ut filum abeſſet ſemper à muro uno palmo, uel paullò amplius. caueant in primis, ne ligna, aut huiuſmodi murum ipſum tangant, ut in demiſſione telluris dicta impedimenta murum non proſternerent, ſiue murus res iam ſuprà narratas retinendo, propugnaculum ad ruinam

non

non compelleret quotieſcunque uerò hæc omittetur cura, facilè naſcetur deſolatio uel muri, uel propugnaculi. iccirco ualdè expediet hoc ſemper ordine uti, quî pariet quoque effectum quamoptimum. ſi fortè murus diuerberaretur, eſt admodum melior, quàm tellus ſimpliciter poſita: quia, quoties diuerberabitur murus, & habeat ſimplicem telluris ſocietatem, poterit melius inimicus deſtruere ligone aggerem intrinſecum factũ ex ſola terra præproperè & negligenter, quàm propugnaculum ordine fabricatum. De foſſarum excauatione nõ eſt, cur amplius ſcribam, cùm ſuo loco dixerim de illa, quidquid neceſſarium iudicarim: quare id inuoluã ſilentio, & cùm aliqua de portis paruis, uulgò ſortitis, tractauero, nec de uia tecta, hunc primum librum Dei optimi maximi auxilio abſoluã. dico igitur, quòd quamuis ſit difficile facere paruas portas, ſiue ſortitas in fortilitijs terreſtribus; quòd propterea minus fieri poßint, dicendum non eſt. ideò ubi tuta non fuerit aqua in foßis, & ab hoſtibus intercludi poßit; fient portæ paruæ, ſiue ſortitæ hoc pacto. In platea inferiori, magis prope cortinam, quàm fieri poterit, in uallorum eminentium exordio depangantur duo ordines trabium rectarũ perpendiculariter, quæ ſint craſſæ ferè quantum illæ, quæ fuerint rectè depactæ in uniuerſo propugnaculo, aut ſaltem paullò minus. & hi duo ordines lignorum depangentur ad filum, aliud ab alio diſtans quaternos, uel quinos pedes; adeò quòd in medio ipſorum remaneat quaſi una uia eiuſdem latitudinis. Hæc ligna defigantur non magis diſtantia aliud ab alio, quàm erit eorum craßitudo. poſteaquam uerò fuerint defixa in loco inferiori prope fundum foſſæ magnæ, alia ligna per tranſuerſum clauis affigentur craſſa, uelut ea defixa tranſuersè in fundo inter utrunque ipſorum, quæ teneant reuinctos duos ordines ſupradictos, ne poßit diſtrahi hoc ab illo. deinceps pro quoque dictorum ordinum, per longitudinem, tres aſſeres roboreæ clauis affigentur, latæ ſaltem pedem unum, pro ſingulis trabibus ſingulos affigendo clauos, ut colligatæ ſint tam per longitudinem, quàm per obliquum, ſiue tranſuerſum. Hæc ligna, rectè plantata, ſint alta à planitie lignorum affixorum pedibus octo, uel paullò minus. in eorum autem culmine, inter utrunque affigantur ligna illis ſimilia, quæ per tranſuerſum in fundo defixa ſunt, quæ ueniunt ad ſimilitudinem unius ueſtibuli alicuius habitationis, & hoc modo implendo cæſpitibus, & tellure aſſociata ſtipa, ſecundum ordinem datum, perficietur parua porta, ſiue ſortita. curetur tamen, ne duo ordines, ſiue fila dictorum lignorum poſitorũ ab utraque parte introitus exeant

ex textura: immo non tangant quidquam ordines ſtipæ, & cæſpitum; ſed ducentur ab illo infrà. Tecta uia in exteriore foſſæ aggere, qua propugnatores clanculum urbe egreßi commeent, hoc modo fiet. primùm dirigetur ſuum filum; poſtea iuxta prædictum filum efficietur crates, quæ obtineat altitudinem ſaltem trium pedum circumcirca ſupra exteriorem foſſæ aggerem, & abſit ab eius extremitate, ſiue à contramuro, uel pariete extrinſeco, ab Italis cõtraſcarpa appellato, quantum uoluerint eandem uiam habere latitudinis: & extra hanc cratem, deinde agger extrinſecus componatur, altus pedes quattuor cũ dimidio, uſque in quinque. crates huiuſmodi ſolent ab ea liberare difficultate, quæ habetur in ædificatione ipſius uiæ in his terrenis operibus: in quibus ſanè difficulter conſeruatur à ruina & à fractione continua uerſus infimam partem. Ego hoc in caſu nullum remedium excogitare poſſem hoc præſtabilius. ideò, cùm tellus optima aderit, atque perfecta, facilè fieri poterit abſque crate.

Finis primi libri.

DE MODO SVBSTRVENDI TERRENA MVNIMENTA CIRCVM CIVITATES, ATQVE OPPIDA

Iacobi Lanterii Brixienſis

LIBER SECVNDVS.



VIRTVTE DVCE, COMITE FORTVNA.

VENETIIS, M D LXIII.

IN LIBRO SECVNDO DE MODO SVBTRVENDI TERRENA MVNIMENTA

Procemium.

CVM inter cetera animantia à natura producta, homo tantùm ſit intellectu, memoria, & uoluntate præditus: is caſu, ut reliqua animalia, operari non debet, uel appetitus ductu, ſed iudicio, primùm quales fines eum ad opus inuitent conſiderando: quoniam fines, uelut cauſſæ principales mouent animum, atque humanum deſiderium ad hanc, illam'ue rem operãdam; deinde finem excogitati finis curare. neque hic eſt ſibi immorandum; ſed cùm ad operis terminum peruenerit, in alium terminum tranſeat, qui extremus ſit, tranquillus, & optimus, & ingenium, corpuſque exerceat, ut tutò eò accedat. & quia duo finium genera, ut alia prætermittam, in cauſſa ſunt noſtrarum operationum: quorum alterum finem appellabimus cùm ſtabilem, tum firmum; quem conſequimur poſt illas operationes, quæ perfectæ aliquid facti relinquunt, ut eſt operatio ſcribendi, pingendi, & huiuſmodi: alterum uerò, finem prætereuntem appellabimus, earum operationum ſcilicet, quæ perfectæ, nihil facti relinquunt, ut operatio cantandi, ſonandi, equitandi, & alia huius generis. In hoc autem loco de primo intelligendũ eſt, cui homo (licet ambobus) magis quàm alteri, ut ille, qui eſt rationis particeps, tenetur. & ſi fortè hunc in operatione finem adipiſcetur, quò nobilius erit opus, & rarius, quod remanet poſt operationem, eò magis ſtuduerit meritò ac iurè eius conſeruationi. nam ſi animalia rationis expertia conſeruare ſtudent (prout pluribus poſ-

ſem exemplis probare) ea, quæ fecerunt, & plerunq;, ut ipſa defen dant ab inſidiatoribus, ex puſillanimitate ſe ad magnanimitatem con uertunt: multò magis homo, quòd non caſu, ut illa, ſed ratione operatur, adhoc deuinctus eſt. ille enim uerè homo dici poteſt, qui in hoc incumbit, & non qui uel operari ratione dedignatur; uel ſi operatus eſt, non curat conſeruare opus integrum, uiuumq; ſi non perpetuò, ſaltem quoad diutius poteſt. In quacunque re, licet puſilla, debet homo ratione rationis, quam poßidet, uti diligentia in conſideranda, atque exactè examinanda qualitate finis eum mouentis ad operationem, ad perficiendam rem benè conſideratam & examinatam, & ad conſeruandam ipſam in uita longiori, & magis perpetua, quàm fieri poteſt. Et ſi in paruis operationibus hoc pacto procedendum eſt, quis ambiget, quin maiori non debeat uti ſtudio pro conſeruatione rei factæ, quàm in paruis operationibus, & nullius negotij? meo iudicio profectò nemo. propterea ſi quod factum remanſerit poſt operis perfectionem, poterit non modò eſſe homini utilitati, ſed etiam honori; prorſus credendum eſt, quòd iure ſit illud conſeruaturus toto ingenio, & omnibus ſuis uiribus. In præſenti liquet omnibus principes plus quàm ceteri homines honori obnoxios eſſe: iccircò mihi perſuadeo, & hanc eſſe arbitror generalem opinionem, quòd ſi quando mouentur ad aliquam grauem operationem, cùm nobiles ſint, ideò moueantur à fine pergraui, nobilique. quare tenentur maxima uti cura in operatione, ac poſt operationem, etiam in conſeruatione illius rei, quæ ſibi utilitati, quæq; bonori futura eſt, ac ſuis pariter populis. uerùm cùm nulla ſit actio alia inter omnes, quæ ad principem pertineant, dignior ea, ad quam ſpectat conſeruatio dominij, & pacis, & quietis populorum: in hac una proculdubio ſuum erit maius collocare ſtudium, maioremque diligentiam, quàm in ceteris. Et quoniam (ut continua patet experientia) id perfici non poteſt abſque ciuitatum, & regionũ munitione: propterea maximè congruum eſt, ut in muniendis ſuis ciuitatibus, atque regionibus omnem ponat induſtriam, omne ſtudium, omnemq; diligentiam, prout faciunt excellentißimi Dominij VENETI, qui pro conſeruatione propriæ libertatis, & domini, & gentium ſubiectarum nulli parcunt ſumptui neceſſario, non in muniendis ſolùm ciuitatibus, ſed etiam finibus, ijsque locis totius dominij ſui, in quibus ineſt ſuſpicio quæpiam. quamobrem opinor fore optimum, atque etiam utillimum, quoties terrena propugnacula conſtruentur, quæ poßint artificiosè facta iudicari, recteque, muralibus eadem interulis circùm con

ueſtire,

ueſtire, ut diutius conſeruentur. nam rarò accidit, ut poßint per ſe ſe ipſa conſeruare illæſa ab imbribus, ab ariditate, atque glacie. Oſtendam igitur in hoc ſecundo libro modum ſeruandum hoc in negotio, ne quid noſtro deſit militi neceſſarium ad hanc artem callendam. iccirco, quamuis mihi propoſuerim nullum uerbum facere de delineationibus; non tamen prætermittam, quin pauca quædam circa illas examinem. Præterea exprimentur tres operandi modi, qui non potuerunt in ſcriptis tam dilucidè monſtrari in primo libro, ne quid præter modum obſcurum remaneat. uerùm ſi quid (quod poteſt accidere) reperietur ſuboſcurè, erit mihi iniucundißimum. uellem enim, ut mea quæque eſſent apertißima: hocq; adductus deſiderio, antè, quàm ad ſcribendum accederem, de ſtylo, quo uti deberem, multos meos perfamiliares in conſilium adhibui. proſtremùm cùm hoc de negotio haberem orationem cum HORATIO TVSCANELLA, uiro mira quadam doctrina referto, & mihi coniunctißimo, qui optimè noſcit ueram ſtylos materiæ applicandi artem, atque ſubiectis: me hortatus eſt, ut uterer mediocri ſtylo, facilioribusq́ue ſententijs, & planis & dilucidis elocutionibus. quapropter, cùm hoc ſcribendi genus eſſet mihi ceteris familiarius, optimum duxi ſuam deſcendere in opinionem, uti ea, quæ tuta eſt, quæue, ni fallor, illam mihi animi iucunditatem afferre poteſt, quam unicè deſidero. opto nanque, ut uniuerſi ex meis laboribus, qualeſcunque ſint, fructus percipiant; & non remorentur latinitate elaborata. Vos igitur, humanißimi lectores, hoc ſtudium meum peræquum æquo accipite animo: & ſi quid uel utilitatis, uel honoris ex meis præceptis conſequi poteritis, DEO optimo max. acceptum referatis: ſi ſecus acciderit, licuerit uobis orare ſummum rerum omnium opificem, ſic à re inuitatis, quam ego tentare ſum auſus, ut aliquem præclarum uirum incitet ad edendos eos libros, qui uobis mirum in modum ſatisfaciant. ſed ueſtra explebitis uota, cùm primùm illuſtris Comes Montis Abbatis dominus IO. IACOBVS LEONARDVS in lucem miſerit uolumen ſcriptum his de rebus: cui nihil deeſſe audio, quod poßit hac in materia ullo pacto deſiderari. Vos, inquam, hunc meum laborem accipiatis uelim eo animi candore, eaq́; ſinceritate, qua illum ipſum uobis elargior.

LIBER SECVNDVS

DE MODO SVBSTRVENDI TERRENA MVNIMENTA

Iacobi Lanterii Brixienſis.

Quæ ſit ex duabus opinionibus melior in fabricandis interulis circum propugnacula; uel quæ à non nullis probatur, ut fiant ſubtiles ſic, ut uix poſsint ſuſtinere propugnaculum; uel quæ à pluribus alijs probatur, ut propugnaculorum ſubuculæ, ſiue interulæ, quas uulgus camiſias uocat, fiant realiter. Cap. I.

OPINIONES eorum, qui profitentur munimenta, duæ ſunt, uel, ut rectius loquar, bifariam ſentiunt ipſi profeſſores. harum altera aſſerit camiſias, quæ circum propugnacula fiunt, ſubtiles faciendas eſſe, & tãta parietis craſsitudine ſolùm, quanta ualeat ad ſuſtinendum propugnaculum, ne cadat: altera uerò affirmat hoc prorſus negligendum, ſed fabricandas in omnibus ſuis terminis realiter; quorum quiſque rationes affert, quæ ſatis euidentes uidentur. ideò, ut uideatur, quam partem debeant imitari, rationes utriuſque partis pariter proponam; & dicam inſuper, quid pro ingenij mei captu iudicabo huic negotio peraptum. Primi igitur inter ceteras rationes ſuas, tres auditu dignas afferunt. prima, quòd ſi murus fiat ſubtilis, eo modo celerius ponitur propugnaculum in tuto, ne labatur. ſecunda, quòd ſi murus fiat ſubtilis; magis ſumptui parcitur, quàm ſi fieret realis. tertia, quòd ſi ex aliqua parte murus oppugnabitur; cadendo minus implebit foſſam, & per conſequens minores inimico exhibuerit ſcalas, quàm faceret, ſi craſſus factus eſſet: quare, inquiunt, ſi factum fuerit propugnaculum ordinatè; ma-

iorem ſpem eſſe locandam in ipſius craßitudine propugnaculi, quàm in parietis auxilio. Iſtis illi alij opponuntur, adducentes inter reliquas, tres rationes euidenter ſanæ, infallibilesq́;. hæc eſt prima, quòd plurima expenditur pecunia in quocunque loco, uel paruo: quamobrem quotieſcunque aliquis aggreditur alicuius loci munitionem, eadum utendum ſibi erit diligentia, ut duret (ſi licet) per æterna ſæcula. quod, ſi murus ſubtilis fiat, non erit ſperandum, immo dubitandum parum ipſum duraturum. & ſi uix opera muralia craßißima, beneq́; tecta ſe defendunt ab iniuria temporis; quid facient ſubtilia, non tecta, maximo telluris ponere onuſta? Secunda ratio eſt, quòd ſi murus ſubtilis fiat, ex neceßitate propugnaculum totum remanet non tectum. quare oportet ſemper intentos oculos habere, uerentes ne qua pars excidat. & ſi murus conſeruatur ab excidio; tamen ſemper ob pluuias propugnaculum indiget pluribus in locis ſarcimine. idq́; crebrò uſuuenit: quare continua imminet cura, & labor, & ſumptus. Tertia autem ab ijs adducta ratio, & extrema hæc eſt; quod in munitionibus, quæ fiunt pro conſeruatione, ſunt iſta admodum neceſſaria, uidelicet, cuniculi oppoſiti, id eſt, contraminæ, & uiæ ad occultè egrediendum, id eſt, ſortitæ; quæ omnia nullo pacto fieri poſſunt in mœnibus ſubtilibus, quòd benè iaceant. Hæ ſunt rationes, quæ afferuntur ab utraque parte ad comprobandas opiniones ſuas. quæ rationes re uera & probabiles, & ueræ ſunt: ueruntamen ſi uolumus uidere, quæ meliores, quæ'ue ualidiores exiſtant; dico (liceat nanque mihi meam proferre opinionem) quòd ſecundæ primis ualidiores mihi uidentur. quoniam ex primis duæ ſunt nulla dignæ conſideratione; id eſt, celeritas operis, & repletio foſſæ, quando murus oppugnetur: quia celeritas operis non eſt tam neceſſaria, prout illi exiſtimant. quoniam propugnacula non ſolùm perdurabunt decem, aut quindecim annos, ſed 20, & 25. adeò quòd in hoc temporis ſpatio interula, uel camiſia fieri poterit ea realitate, quam auctor deſiderabit. Quò ad foſſæ repletionem, dico, quòd paullò amplius replebit craßitudinem ſex pedum, uel ſeptem, quàm trium, uel quattuor. Quòd ſumptui ratio non ſit habenda, nequaquam affirmare auſim: & laudo mirificè, quòd ſuperuacanei ſumptus euitentur: damno tamen nimium ſtudium in ſumptus parſimonia, cùm materia, & muniendi ſubiectum, atque cingendi ciuitates tantùm ad principem pertinet: cui penitus auaritia non conuenit. cùm autem reputare poßimus munitiones ætatis noſtræ eſſe thermas, theatra, amphitheatra, coloſſos, mauſoleos, & ſimilia permagna:

gna: icirco ſtudendum eſt, ut durent, ſi poteſt, æternè non minus, atque ſtuduere antiqui æternitati operum ſuorum mirabilium, & ingentium. & eò magis hoc noſtra intereſt, quò opera noſtra (de munitionibus enim ſentio) fabricantur propter finem nobiliorem, quàm non erat finis, propter quem eorum opera fabricabantur. hæc ſanè fiunt non ob magnitudinem, & commoditatem ſolùm, uelut illa, ſed etiam propter conſeruationem libertatis, & propter hominum ſalutem. Concludo ergo, quòd horum operum nobilitas requirit, ut camiſiæ fiant omni ordine ſeruato; præſertim cùm miles alicui principi ſeruiet, qui poſsit, & uelit ſumptus perficere. & quamuis onus hoc muniendi murali opera, ſit potius ingenioſi ac ſolertis architecti, quàm militis; non mihi diſpliceret militem callere partem iſtam unà cùm arte terrena ſubſtruendi munimenta. nam & ſibi erit in omnibus occaſionibus magno honori; & poterit non paruam ſibi quandoque afferre utilitatem. icirco, cùm laudem ipſum ſaltem his mediocriter inſtructum, modum ſeruandũ circa hæc paucioribus uerbis ſibi ob oculos ponã. Sed antè quàm ad earum rerum declarationem ueniam, arbitror optimè factum adducere pauca quædam exempla, quomodo ruditer inſtrumentum cum magnete compoſitum exerceatur: poſt cuius rei perfectionem ad reliquum poſtea deſcendam.

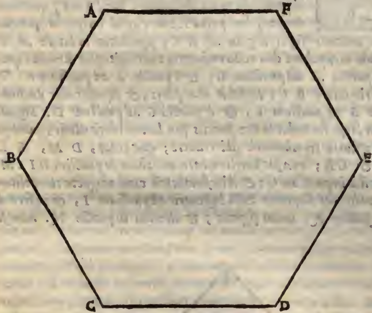
Cùm ſit caſtrum munitum extruendum in ſitu libero, patenti, atque aperto; & ubi extrui poſsit forma per electionem, quomodo ſit operandum. Cap. II.

QVOTIES erit extruendum caſtrum munitum in camporum patentibus æquoribus, ubi & ſecundum propriam electionem poſsit formari, hoc pacto operandum eſt. Primùm uidebitur numerus tormentorum & craſſorum, & minutorum, quæ intus locari poſſint: nam ſi plenus eorum fuerit numerus, locus poterit fieri ſaltem ſex laterum cum tot itidem alijs angulis, qui neceſſariò erunt obtuſi, & per conſequens ualla eminentia euadent commoda. uerùm ſi ſaltem uigintiſex tormenta craſſa non aderunt, non erit extruendum ſexangulare, cùm debeant poni in quolibet uallo eminenti ſaltem quattuor tormenta craſſa, cum ſocietate ſex tormentorum minutorum, uel ſubtilium, ſiue 4 ad minus. ideo extruatur tot angulorum, quot permiſerit

numerus tormentorum habitorum : ita tamen , ut non fabricentur ex minori numero angulorum , quàm quinque : quia ſic ſemper euadent obtuſi . Nunc exiſtimans , quòd miles noſter cognoſcat , quid ſit inſtrumentum cum magnete compoſitum , dico , quòd poſtquam in idea terminauerit formam , quam caſtrum munitum fuerit ſuſcepturum , terminabit pariter interualla diuerberationum , quas ſibi aßignare placuerit ; & magnitudinem tam laterum , quàm cuiuſcunque termini hac in re occurrentis . poſtea accipiet ſuum inſtrumentum cum magnete compoſitum , & ab uno latere illud complantare in uno ex illis punctis , ubi aliquis angulorum interiorum caſtri muniti fuerit terminaturus : poſt inſtrumenti huiuſmodi plantationem , multa iubeat & ſigna defigi ad filum , uti faciunt illi , qui agros metiuntur quibuſdam uirgulis , quæ habeant in uertice aliquas chartulas albas , aut aliquid ſimile , quæ poſſit perſpici , & inſpiciendo per dioptram , faciet lineam unam tam rectam , tamq; longam , quantum eſt futurum unum ex caſtri muniti lateribus . Deinceps ſi placuerit , exempli gratia , conficere caſtrum munitum ſex laterum : ſemper enim quæret formas facere ex æqualibus lateribus ; ipſe poſtquam fecerit primam lineam , ſic faciet & ſecundam inſpiciendo per dioptram ſuper gradus alius uenti , adeò quòd detur ſibi angulus in illo puncto formari unius figuræ ſex lateralis cum his duabus lineis . deinde hinc abſtulerit inſtrumentum cum magnete compoſitum ; & plantabit illud in fine unius lateris laterum iam factorum ; hicq; per dioptram inſpiciendo , faciet cum uirgulis (ut dixi) tertium latus , & ſecundum angulum ; hoc modo procedendo , donec ita circumdando perfecerit unam figuram ſex lateralem in illo ſitu , ubi munitiones ducturus erit . Modus , & practica angulorum fabricandorum , in huius fine tradetur . nunc exemplificandi gratiā pono , quòd figura A B C D E F , ſit caſtrum extruendum , id eſt , principalis forma ſibi aßignanda : dico propterea , ꝙ inſtrumentū cum magnete compoſitū primùm ponendum eſt in puncto B . uerbi gratia ſic . & à puncto B , ad punctum C , iubeantur defigi uirgulæ , prout ſcripſi , inſpiciendo per dioptram recta linea , formabitur latus B C . inſuper ſe conuoluendo , & formando in puncto B , angulum unius treſſagoni , facient defigi ab eodem puncto B , ad punctum A , uirgulas , recta linea inſpiciendo ab uno puncto ad aliud , ſic formando ſecundum latus . auferendo poſtea inſtrumentum à puncto B , illud comportabit ad punctum C : ibique formabitur unus angulus æqualis primo ; ſi in animo erit , quòd forma ſit æqualium angulorum , & defigendo ſigna , & inſpiciendo ab

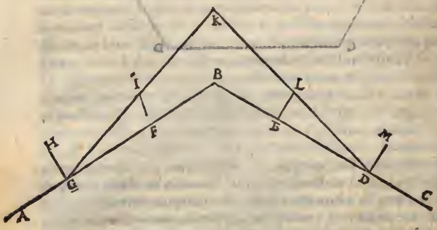
eodem

eodem punčto C, ad punčtum D, faciet tertium latus C D, illud terminando in punčto D: & ſic habebit duos angulos, & tria latera. ideò procedendo in alijs eodem ordine; ipſe circùm proceſſerit, donec in punčto A, ueniat ad terminationem ſexti lateris; & quòd ibi formet ſextum angulum ſic claudendo figuram. hoc facto, ueniet ad deſignationem laterum, & uallorum eminentium, prout conſpicitur in ſequenti capite.



Quomodo, poſtquam clauſa fuerit forma principalis, erunt circa illam membra imperienda; uidelicet, ualla eminentia, prominentia, planæ & formæ. Cap. III.

POSTQVAM clauſa fuerit figura, ſiue forma principalis, quæ caſtro munito, prout in præcedenti capite demonſtrauimus, danda erit; poſtea membra impertienda erunt ſigillatim, illa ſcilicet, quæ acciderint, hoc pacto. Eſto, quòd incipiatur primùm uallum eminens ſuper angulo A B C, ſignabitur in latere A B, quidquid occupabunt duo ualla eminentia cum lõgitudine alarum, quod erit à puncto A ad punctum G, & à puncto B ad punctum F. Pariterq́; in latere B C, ſignabit alas pares, & æquales alijs duabus à puncto B ad punctum E, & à puncto C ad punctum D. Signatis his alis, ipſe formabit in illis punctis ſua latera longitudinis, quam primùm diſcurſu terminauerit ſibi tradere; quæ erunt, D M, E L, F I, & G H; quæ ſua longitudine terminabunt in punctis, H I L M. poſtea ibit in punctum G; & ibi inſtrumentũ cum magnete compoſitum plantando, per dioptram iuſtè inſpexerit ad punctum I, & iuſſerit de figi in puncto R, unum ſignum; & alterum in puncto N. nam ſic



facta

facta ab eo fuerit linea diuerberationis, quam iacere poſſet aliquod tormentum bellicũ ad unam feneſtram tormentariã poſitum in latere G H, in puncto G; poſt perfectionẽ cuius lineæ, factæ modo dato, hinc ſubmouendo inſtrumentum, illud in puncto D, tulerit; & ab ipſo puncto D, per dioptram inſpexerit ad punctũ L, quod terminus eſt lateris E L, hoc modo formando lineam D K, quam repræſentabit linea diuerberationis unius tormenti, poſiti in una feneſtra tormentaria lateris D M, in puncto D. Suã intererit præterea in omnibus ijs punctis plantare ſudes cum palea, uel aliquid aliud ſimile in earum uertice ligatum, quæ ſumantur tam longæ, ut poßint cerni; ut quotieſcunque placuerit inſpicere ab uno ad aliud dictorum punctorun, ſiue ſtationum, poßit id fieri ullo abſque impedimento. His omnibus peractis, his formauerit lineis illis, quæ repræſentant diuerberationes, frontes ualli eminentis conſtruendi ſuper angulo A B C, quæ ſunt, I K, & K L; & defenſiones à duobus lateribus, D M, & G H. pari modo procedet in reliquo angulorum, ut ſi uellet deſignare in angulo, qui eſt ad punctum A, uallum eminens, ipſe inſpiciet à puncto F, ad punctum H, ab una parte; & ab alia, ab alio puncto facto in alio latere, quod ſequetur ad latus B A, modo præmonſtrato; & ſic procedendo, impertiet omnia ualla eminentia, in quibus facta eorum circumferentia, impertiet plateas, & ceteras ſuas partes; prout primo libro oſtenſum eſt. & ſi fortè latera eſſent tam longa, ut diuerberationes eminentium uallorum non ſufficerent pro defenſione; in medio poterit ipſe facere planas formas, formando earum latera, prout formauerit illas eminentium uallorum; & ab eis accipiet planarum defenſiones formarum. itidem fecerit, ſi uoluerit uti uallis prominentibus ad defenſionem uallorum eminentium, accipiendo punctum defenſionis; ubi futuræ ſunt duæ feneſtræ tormentariæ ualli prominentis à dextra, atque ſiniſtra.

Quomodo erit procedendum, cùm placuerit facere deſignationem plantæ caſtri muniti in charta, ut ad ratiocinandum afferat adiumentum. Cap. IIII.

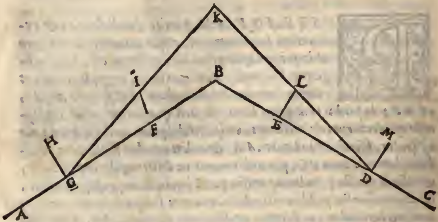
IN operatione partiendi ſitum, & formam, res ad ſcribendum aptas ſecum comportabit; & prout fient tam menſuræ interuallorum laterum, quàm alius cuiuſcunque rei, de omnibus quamuis minimis diligentem rationem tenere debet. Notabuntur in ſchedula

& menſuræ, & lineæ quoque, quæ fuerint in inſpectione formatæ. notabuntur per quem uentum tranſeant; & ad quot gradus illius uenti, per quem tranſeunt. inſuper erunt notandæ accuratè omnes craſsitudines, quas ſtatutum erit tradere propugnaculo in qualibet ſuarum partium, ut eſt humerorum magnitudo uallorum eminentium, texturæ magnitudines, antepectorum, aggeris intrinſeci latitudo platearum pariter, & utriuſque foſſæ, uiæ tectæ, & aggeris extrinſeci, ſiue ſpalti; notando etiam eorum longitudines. Sed ante omnia notabuntur latitudo, & craſsitudo fundamenti. Cùm autem hæc fuerint ſolerti cura perfecta, domum ſe contulerit; ibiq́; tot folia chartæ realis inſimul conglutinando, quot requirat magnitudo deſignationis faciendæ: hoc modo deinceps initium ſumatur. In primis ſtruet ſcalam fictam paſſuum, aut ſudium, aut fragminum, aut arundinum, ueluti mos loci requiret: ſcalaq́; formata, ponet inſtrumentum cum magnete compoſitum ſuper chartam; & æquando magnetem ad illum primum uentum, ad quem fuerit æquata in partiẽda forma, primùm principalis formabitur figura. Fiat, exempli gratia, ſenorum laterum, prout ſuperius dictum eſt: primùm formabitur latus A B, deinde latus B C; ſic procedendo, donec figura claudatur in puncto A, cum ſex lateribus, & totidem angulis æqualibus, ſemper æquando magnetem ad tot gradus illius uenti, qui erit annotatus in ſchedula; & lineas illo ordine perducendo. Clauſa principali figura hoc pacto, poſtea latera formabuntur, formando pariter conuenienti ordine, & ueluti iam demonſtrauimus circumferentiam cuiuſcunque ualli eminentis ſecundum ordinem diuerberationum. poſtea uerò quàm lineis erit uniuſcuiuſque circumferentia perfecta, formabitur foſſa; ita tamen, ut ſecundæ feneſtræ tormentariæ uallorum eminentium forment ordinem parietis extrinſeci, &, ut nos dicimus, contraſcarpæ: ſic enim nulla pars remanſerit, quæ ab utriſque feneſtris tormentarijs non ſemper, cùm oportuerit, diuerberetur, & uerratur. poſt hæc ſigillatim formabuntur cum lineis in deſignatione quæque latitudines, craſsitudines, & longitudines cunctarum partium, prout dictum eſt, quoad poterit, diligentius. partito ſitu, & facta deſignatione, poſtea aggredietur opus omnia operando, ut poſitum eſt in primo libro. Et quia prima operatio facienda poſt excauationem, & poſt accommodationem fundamentorum eſt plantatio regularum, & ductus filorum: iccirco ponam (ne quid neceſſarium deſideretur in hoc negotio) ordine ſeruandum in illorum complantatione.

Ordo tenendus in plantandis regulis, & in ducendis filis, ut propugnaculum inchoent. Cap. V.

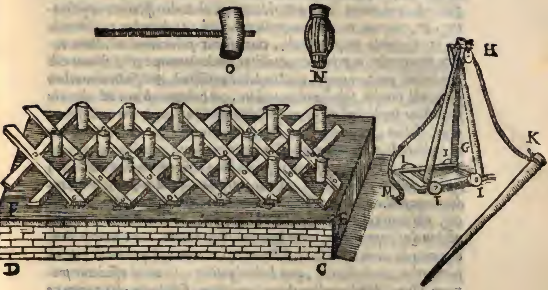
POSTEAQVAM partita fuerit forma, & excauatum fundamentum, atque accommodatum, prout in primo capite primi libri poſitum eſt; regulæ figantur hoc modo. Ponamus iterũ, exempli gratia, ut initium ſumatur à uallo eminenti facto ſuper angulo, A B C; in primis præparato bono numero quartorum inſtar regularum quadratarum & rectarum, incipiant defigi in uno angulorum: uerbi gratia, ſi incipiãt in latere A B, & uelint regulas cõplantare ad efficiendam cortinam F G; plantabitur una ex dictis regulis in puncto G, & alia in puncto F, inclinatæ uerſus partẽ intrinſecam propugnaculi ſic, ut ex omnibus ſex pedibus altitudinis, unus pes ſcarpæ habeatur. accommodatis his duobus, ac firmiter & diligenter plantatis adeò, ut non moueantur; inter illas duas, iuxta cortinam, ut nos Itali dicimus, & fortè melius, operis rectitudinem appellaremus, F G, ſcilicet; aliæ plantabuntur, quæ procedant eodem ordine, quæ non magis abſint, uel adſint, quàm requiret ductus unius fili fabri lapidarij ab una ad aliam; ita tamen, ut filum illud protenſum, & non arcuatum ſit, ac rectam lineam conficiat. Plantatis ijs rectitudinis operis, ſiue cortinæ, in omnibus hic ordo erit ſeruandus. Ad omnes angulos deinde fiat tranſitio, tam in illis, quæ faciunt latera in coniunctione dictarum cortinarum quàm illis etiam, quæ faciunt ipſa latera in coniunctione frontium; & in illis pariter, quæ dictæ frontes faciunt, cùm ad inuicem coniunguntur: & in quolibet horum angulorum oportuerit plantare unam regulam, aut binas, prout uidebitur melius euadere; quæ ſint inclinatæ uerſus partem intrinſecam propugnaculi. & ſi inter utraſque nimium interuallum extiterit, adeò quòd filum non aptè tenſum maneat: in medio tot aliæ ponentur, (ut dictum eſt in cortinis) quot ſatisfecerint neceßitati; adeò quòd filum maneat aptè tenſum, & rectam lineam faciat. Poſt harum regularum plantationem eædem debent omni diligentia ſtabiliri, ne leui poßint negotio commoueri. id enim multum refert. ſed ne homines, dum ſurſum & deorſum, hàc atque illac progrediuntur, illas dimoueant, procedendum eſt, ut in primo annotaui libro. Et ne quid deſit ad lectoris inſtructionem, ſigillatim ponentur

omnes illi ordines in deſignatione, qui non potuerunt uerbis plenè dilucidari, aut exprimi ſic, ut homines clarè poſſent eos intelligere.



Ordo ſeruandus in arborum plantatione, & in recta earum erectione: & quomodo catenæ aptandæ ſint. Cap. VI.

QVIA in undecimo capite primi libri non potui tam bellè ſcriptis exprimere ordinem arbores rectè plantandi; propterea mihi uiſum eſt conueniens, atque neceſſarium deſignatione repetere ordinem in hoc ſeruandum. inferius enim figura poſita eſt, quæ repræſentat ligna rectè ſtantia in tribus ordinibus; quorum (ut uidetur) unum aliud non tangit; & tam intra filum complantata ſunt, quòd propterea uniuerſa pars, C D E F, libera remanet. quod probè factum eſt tam propter tunicam, ſi quando fieret, quàm pro collocatione cæſpitum, & ſtipæ cum ordine. Ligna deinde, quæ in plano poſita ſunt, ſignificant ordinem, quo dirigi in opus catenæ debent: quæ nullo pacto (prout dictum eſt in primo) debent conſtringere arbores rectè plantatas, ad hoc ut poßint, ſine impedimento cũ dimißione terræ, deuergere. Signa poſtea ſignificant loca, ubi catenæ debeant clauis defigi, in omnibus crucibus, quæ inuicem faciunt. Figura G H, eſt machina à me propoſita ad ligna rectè extollenda: in cuius faſtigio ad litteram H, eſt rotula



tula annexa, per quam debet funis pertranſire: & caput, quod inde exibit, debet ad unum ligni caput annecti: alterũ uerò remanſerit in manibus eorum, qui arborem rectè ſubleuabunt. Caput funis annexum ligno eſt K. Lignum eſt K L. Caput, quod remanet in manibus trahentium, eſt M. Rotulæ, ſuper quibus machina impelletur ad iter quodcunque perfacilè, ſunt I, ſignatæ. Fiſtuca ad ualla conficienda eſt N. Malleus ad eundem effectum, eſt O. Qua circa, nihil mihi reliquum eſt, niſi ut modus operandi in primo libro conſpiciatur.

Quomodo tunicæ parietinæ, uulgò camiſiæ, ſint ædificandæ circum terrea propugnacula. Cap. VII.

TRANSEO nunc ad tunicas circũ propugnacula conficiendas; laudoq́;, ſi ſumptuũ adſit facultas, ut fiant reales: quia ſic erit ſperandum, quòd diu perdurent, quòdq́; de menſe in menſem non ſit rurſum expendendum. quod facilè occurrerit in locis, ubi tunicæ nimis ſubtiles ædificabuntur. quare hoc ordine procedendum erit. In propu-

gnaculo conſtruendo curabitur, ut defigantur arbores rectæ, tam intra filum, quòd quando acciderit circum tunicam ædificare, illæ non impediant, quò minus locus antaridum, qui ab Italis ſperones appellantur, & reliquus murus non poſsit excauari. Habita hac conſideratione in extruendo propugnaculo, cùm fuerit peruentum ad actum tunicæ peragendæ, in primis excauabitur fundamentum: & ſi firmus erit fundus ubique pari modo, explanabitur æquiſsimè, & effodientur etiam loca, ubi fuerint fabricandi antarides, qui habeant ab uno ad alium interuallum duodecim, uel quattuordecim pedum. nam erit neceſſe excauare latius, quàm eſt futura muri eorum craſsitudo, ut fabri lapidarij in ducendo muro maiori perſiſtant commoditate. uerùm, ſi fundus malus erit, operabitur, prout in primo libro deſcripſimus conuallando; ſuperq; uallum ædificabitur. id curæ premat, quòd ſi fuerit ædificandum cum uallis, ſemper fundamentum debet eſſe longius, quàm in locis, ubi ædificabitur abſque uallis. & ſi erit partim bonus, partim uerò malus; operabitur, prout in primo libro edocui. Fiant ſemper fundamenta ex uiuis lapidibus, ſi licuerit; & ex magis quadratis; & ex planioribus, maioribus'ue, quæ haberi poſsint. In arido efficiatur primum filum, deinde continuabitur cum calce, ſabuloq́ue; ita tamen ne parcatur calci: ipſa nanque eſt, quæ peraptè muros colligat. Si non poterunt inueniri uiui lapides, iaciantur fundamenta ex lapidibus coctis, & reſiduus murus pariter; qui ſemper erit melior ex coctis lapidibus, quàm ex alijs cuiuſcunque generis; licet fundamentum iaciatur ex lapidibus uiuis. In erigendo muro fundamenti ſemper ducetur murus ſtrictior uerſus culmen, quàm fundum, tam intrinſecus, quàm extrinſecus: & quando erit altus ad planum foſſæ, ibidem ducetur ad unum planum æquè undequaque fabricando filum nouiſsimum ex lapidibus, ut noſtræ linguæ eſt, ſquadratis, ita ut filum extrinſecum planum euadat inſtar gradus, quo utimur ad aſcendendum. hac ſuper planitie murus ducetur primùm plantando regulas, quæ tradant muro quintum inclinationis, ſiue ſcarpæ, cum hac autem cura, ut nouiſsima planitie facta inſtar gradus non debeat extra murum inclinationis prominere ultra duos tertios unius pedis, uel ſaltem pedis: & quod extra prominet, ab expertis ſcamnum fundamenti appellatur. De craſsitudine ipſius muri nulla uera, firmaq; regula tradi poteſt: quia diuerſitas locorum, operum, & telluris uetat, poſſe determinatè id fieri. Sed hoc debet in eius iudicio permanere, qui præcipit. Hanc tamen nolo miſſam facere admonitionem, quæ eis poterit uehementer prodeſſe, qui cum iudicio uixerint:

xerint: dico propterea, ſumendo duas opiniones in principio poſitas, quòd damno omnia extrema ab ijs adducta; alterum de extrema ſubtilitate in tunicis; alterum exquiſitæ craßitudinis. eſt damnanda nimia ſubtilitas: quoniam, ut dixi, opus facit debilius, & minus tutum; qua in re occurrunt cetera prænarrata. Craßitudo etiam nimia quoque damnanda eſt propter ſumptus: quia cùm iam factum fuerit propugnaculum bono ordine, ex ſe ſe ipſum pro maiori parte ſuſtinuerit. quare non erit ambigendum, quin debeat murum urgere, & propellere, prout faceret, ſi poſita fuiſſet tellus ſine aliqua alia re. ideò qui induceret in ſimili caſu principem ad ſuperuacaneos ſumptus peragendos, non parua eſſet uituperatione dignus; non quòd per ſe non ſit craßitudo bona, quotieſcunque fiat ex bona materia; ſed quia, cùm poßit per agi perexiguo ſumptu aliquid, non debet magnus inſumi. Optimum igitur fore exiſtimo uiam mediam tenere, ut eſt, fugere extremum triũ pedum in ſubtilitate, & in craßitudine extremum quattuordecim, ſiue ſexdecim. ſed in mediocritate conſiſtendo fiat electio craßitudinum pedum ſenorum uſque ad denos: ſemper autẽ in locis, ubi fundamentum non erit ualde bonum, & propugnaculum non multùm electum, ſeruabitur ordo maioris: ubi uerò horum utrunque reperiatur bonum, ſeruabitur ordo minoris. Eriſmæ, id eſt, contrafortes in minoribus non fiant minus trinis pedibus craßi, duodeniſq; longi. in maioribus autem non prætereant longitudinem ſexdecim pedum: breuiores uerò fieri poterunt, ut uidebitur probè ſtare: & craßi quaternos uel quinos pedes. Et ſi fortè in faciendis anſis pro antaridibus, ſiue eriſmis non poſſent tam intrinſecus progredi, quòd eorum longitudinem non caperent propter arbores rectè plantatas, manendum erit cum filo cortinæ eò longius à propugnaculo; & illud ſpatium, quod uacuum remanſerit inter cortinam, & propugnaculum, implebitur bona tellure, eam benè contundendo, ut cùm ſuſceperit pluuias, eò minus demittatur, & eò minus murum oneret. Quando inclinatio muri tam altè erit erecta, quòd ſufficiat; ibi torus, quem nos cordonem uocamus, fiat ex lapide uiuo, ſi poterit haberi: qui torus totum in craßitudinem, aut latitudinem muri ingredi debebit, quantum poßibile erit. ſupra eum poſtea antepectus conſtruatur tam altum, ut in primo libro dictum eſt, atque eo ordine, quem dedimus circa terrena (in quantum ſcilicet ad culmen, & ad craßitudinem) præterquã in parte extrinſeca. intrinſecus pari modo perpendiculariter fiet; uel (ut fabri lapidarij dicunt) ad plumbum, & rectius ad perpendiculum.

Admonitio circa ualla eminentia, quæ uulgò belluardi appellantur, qui in tunicis fabricantur. Cap. VIII.

QVIA in extruendis propugnaculis non poſſunt ullo pacto, nec debent fieri abſque omnibus illis lignorum generibus, quæ requiruntur: ideò conſiderandum eſt, quòd cùm extruetur unum propugnaculum terreum, ſtudio illud poſtea conſeruandi uirtute tunicæ, fiet, ut eminens uallum, ſeu belluardus occupet eò minus angulũ interiorẽ cum ſuis alis, quò fuerit dimidium, uel tertium receſſionis pro qualibet parte: & ita agendum erit, ut plateæ murales poſſint fundari, & fieri, prout decet. quòd ſi belluardus terreus formabitur magnus, uti deberet etiam cingi à tunica, ſic maior fiet ſumptus, quàm ſi ſupradicta ratio conſiderabitur. quoniam cùm ſit neceſſarium prorſus benè fundare, & omni diligentia non ſolùm latus belluardi, ſed recintum quoque plateæ: quotieſcunque non relinquetur quod ſuperſit, alterum ex duobus fieri neceſſe erit, aut ut frangantur plateæ terreæ, & eruantur ligna ad excauandum fundamentum; aut firmas relinquendo terreas plateas, oportuerit plateas fundare ultra illas terreas: & ſic belluardus euadet multò maior, & duplicem longitudinem habebit receſſionum, reſpectu magnitudinis alarum ſuarum. quod non prorſus damno, cùm ſit, quòd belluardi nunquã dici poſſunt nimis magni. ſemper tamen ratio habeatur uirium, & uoluntatis principis, et præcipuè ne fiat maximus, & ſuperuacaneus ſumptus: nam in id incurrerẽt, in quod iam multi inciderunt, qui licet à bono adducti fine ad ſumptus principes induxerunt; tamen plerunque habent contrà (quicunque ſint) expenſam. interdum de his iniuria conqueruntur, & ſi fortè tunc quiſquam adeſt, inuidus, uel maleuolus; ſumpta occaſione, & ipſe quoque pro uirili mordet rem factam. & quamuis ille apertè, dilucideq; perſpiciat eandem rem allaturam cùm utilitatem, tum honorem principi: non ceſſat tamen ipſe ſolus non tantùm mordere rem factam; ſed alios quoq; inducit ad mordendũ; adeò quòd perſæpe animi dominorum remanent obtenebrati, ut non cognoſcant propriam utilitatem, ſed ſuaſu maledictorum infidelium aulicorum adulatorum; & ſæpenumero auaritia moti priuabunt illum, qui ſibi deſeruierit ſumma fide, ac ſinceritate, non modò eorum gratia; ſed ſæpius præmijs multorum laborũ.

Sed heu me miſerũ: multò nanque peius eſt: crebrò enim cæci facti, & illa ratione ſpoliati, atque ea humanitate, quam antiqui principes tanti æſtimabant, & pluris, quàm cetera, faciebant, eum priuant, qui millies ſe ipſum quiete priuauerit, ut eis morem gereret, atque eorum ſaluti, & dignitati conſuleret, non ſolùm præmijs uigiliarum pænè innumerabilium, & ſudorum, & rerum perpeſſarum intolerabilium, ſed uita, atque etiam honore. horrendum, tremendumq́; non ſcriptum tantùm, ſed cogitatu. Maledicite uos plurimis, & grauiſſimis artibus, atque uirtutibus inſtructi, & ornati huic inuidiæ proditrici; quæ quocunque progredimini, uos perſequitur, ac perficit, ut in aulis tot, tantaq́; mala naſcantur, quot, & quanta cum bonorum oppreſſione in ſingulos dies accidere uidemus. ſi ipſa enim non foret, honeſti, & uirtute coniuncti labores ueſtri illò nos extollerent, quò ſæpiſſimè Zoili, Sinoneſque indignè euehuntur. quare illud mirari non ſoleo, ſi principes noſtrorum temporum ut plurimùm mala ſeruitia offendunt: extrudunt enim uirtute præditos, & aſpernantur; ſuſcipiuntq́;, & maximi faciunt ignorantes, atque eos quandoque, qui fuerint plurimis referti uitijs. & ſi fortè quiſpiam bonus ad eos peruenerit, qui eum, ut decet, peramet, non deeſt turba inuidorum, ignorantum, & uitioſorum, ſemper abhorrens à uirtute; quæ tantùm inuehitur, tantum dicit contra illius probi, uirtuteq́; præditi bonitatem, atque uirtutem, quòd tandem princeps, continuo commotus latratu cæci, obſcuriq́; agminis; priuat illum bonum ea gratia, quam innumeris modis aſſecutus erit: uerùm ſi principes, & ceteri homines imitarentur illos optimos antiquos plenos pietate, manſuetudine, urbanitate, magnanimitate, & bonis moribus infinitis, fortaſſe uideremus omnino ſecus, atque uidemus. Vnicum eis exemplum uolo ſufficiat, & non amplius; hoc eſt, ut reſpiciant Cæſaris geſta tanquam aliquod ſpeculum lucidiſſimum; ipſi quidem ibi reperient, illam erga miſeros permagnam pietatem, illam erga impotentes manſuetudinem, illam humanitatem erga illos, qui aliquid gradus habent, illam erga magnos magnanimitatem, & omnes illos mores, qui erant conuenientes animo nobiliſſimo omnium nobilium, uti ſuus erat. Studeant, Studeant geſtis illius maximè immortalis Herois: in eis enim inuenient, quòd ille potuit plus acquirere clemẽtia, & miſericordia, quàm rigore, & aſperitate. quot extant exempla, in quibus legimus, illum ignouiſſe non modò eis, qui mediocriter erraſſent, ſed qui conſpiraſſent etiam in eius uitam? etenim plura exempla reliquit, quibus benignitate potuit non ſolùm unius orbis dominationem habere, ſed mul-

torum orbium ſibi inimicorum . nam ſi conſideramus, (prout dicunt philoſophi) quòd homo eſt paruus mundus , facilè reperiemus ; & procul dubio Cæſarem multò magis benignitate , atque clementia adeptum eſſe , quàm ui . Illum uerè perfectè aliquam rem poſſidere dicimus , qui abſque minimo obſtaculo , ſiue impedimento eam poſſidet : propterea uerè quoque affirmare poſſumus eum multò melius poſſediſſe illorum beneuolentiam , qui cùm hoſtes eſſent , & plerunque digni ſupplicio , propter eius benignitatem , atque clementiam in eius amicitiam ueniebant, quàm illorum , qui uiolenter ſubiugabantur . Maximum horum numerum nunc minus uolo commemorare : nimis enim longior eſſem . hoc ſatis ſit me id ægerrimè ferre , ut ſeruientes diſcant cauere , quin in errorem cadant . his nanque temporibus magis refert , (ut prædixit apoſtolus Paulus) quibus nati ſumus , & adhuc uiuimus : quibus etiam malè nobiſcum eſſet , ſi non inuenirentur principes , qui præter ornamenta iuſtitiæ , & ceterarum uirtutum , quæ ad ipſorum pertinent dignitatem , atque amplitudinem , non haberent etiam animum compoſitum ea clementia , ea probitate , ea denique manſuetudine , quæ ſibi propriè conueniens eſt . Viue diu felix inuictiſſime Rex PHILIPPE, Auſtriæ omniũ regum feliciſſime : tu non modò non punis errãtes ignorantia , aut aliqua re ſimili , rigore tuæ minimè conueniente magnitudini ; at uberrimis præmiis eos afficis , qui tibi ſeruiunt , infinitaque donis liberalitate, & digna quidem percelebri nomine tuo : cuius memoriam diuturnam munera ſuſtinebunt , in illos collata , qui pro corona tua ſunt paſſi aliquid laboris , & moleſtiæ in eo oppido , quod Ciuitellam nos appellamus , fruſtra obſeſſo . Conſeruet perdiu DEVS ſceptrum tuum, tuumq; ſanctum regimen , ò felix Venetorum Reſpublica : tu pariter non ſolùm non acerbè , & cum furore non caſtigas errantes abſque malitia , ſed gratiam refers , ſubuenisque illis, qui de te benemerentur , tanta liberalitate , quòd non ſolùm , dum uiuunt , dumque ſeruiunt tibi , ſibi à te eadem , quæ ſemper ſoles , ſtipendia dantur ; uerùm etiam , ubi mortem obierunt , peramicè te memorem præbes ſeruitutis , cùm heredibus elargiris facultatem fruendi diutius fructu laborum ſuorum . Cuius rei uerum perhibent teſtimonium tot pupilli , totq; uiduæ , quibus , mortuis eorum patribus, & maritis pro tui ſeruitio , hucuſque uictum contribuis ; & erectis ſtatuis , æternam memoriam uirtutum , atque laborum illorum , qui tibi fideliter ſeruiuere , teſtatam relinquis . Vos igitur , qui præditi uirtute eſtis ; uos , inquam , qui animum benè compoſitum , bonumq; accepiſtis à DEO in electione ad ſeruiendum :

ſeruiendum, ſtudete, ut eis ſeruiatis, qui gratum exhibent ſtipendium, atque honeſtam mercedem laborum: ſin uerò ſorte coacti, ſecus uobiſcum actum erit, uos hortor ad fugiendos errores omni ſtudio, & omnibus uiribus, ne in id incidatis, in quod permulti temerè inciderunt. Sed de his hactenus, redeamus unde digreſſi ſumus. Cùm ſemper fuerit ad uires principis conſideratum; pro earum facultate, & magnitudine fiat ſumptus. ſi autem largè impendere quiuerit, placet mihi, ut ſemper belluardi conſtruantur cum alis magnis: quia hoc erit uita, animaq; munitionis. Generalis præceptio extiterit, ut fiant ſemper fundamenta robuſtiora, ubi fabricabuntur belluardi, plana formæ, & ualla prominentia, quàm in reliquo rectitudinis operis, ſiue cortinæ: & ſic fiant etiam muri ibi craſſiores, & eriſmæ, ſiue antarides, quàm quod ſupereſt cortinæ; qui reſpectu ponderis minoris quantitatis, fiunt ſemper ſubtiliores & breuiores.

Quid in excauanda foſſa eſt agendum; ſortitæ in uallis eminentibus, ſeu belluardis; uia ad egrediendum; paries, ſiue murus extrinſecus, uulgò contra ſcarpa uocatus; & agger extrinſecus, ſiue ſpaltum. Cap. IX.

QVOD in primo dixerim circa aggerem intrinſecum, quidquid indicauerim ſatisfacere; hîc nihil amplius dicam, neque aliquid eſt dicendum circa eas partes, quæ continentur tam in recincto, quàm infrà illud. ſupereſt ſolùm, ut ſcribam de ſortitis, quæ fiunt in belluardis: fient vanque omnibus modis, quibus meliores euadunt in aſcenſu, & deſcenſu earum, quæ in primis habeant quoad fieri poſſit, lumen maius, ut commodè deſcendatur, & aſcendatur. Fabricabuntur, ut plurimùm latæ pedes ſenos, nec minus unquam trinos: hac tamen ratione, ne pes ſcalarum ſuarum tangat ullam partem craſſitudinis muri, ne debilitetur præter modum. Altitudo paruæ portæ ipſarum fiet unius quadri cum dimidio: & eò anguſtior latitudine ingreſſus interioris, quò requireret fortis quiſpiam, & præualidus diuerberans. Facies ipſius ingreſſus, atque ſcalarum ſtruetur ſaltem alta binos pedes plus quàm parua porta apta ad exitum; & amplius, quantum uidebitur decere. Non erit ab re, immo fieri debet alia parua porta intrinſecus in capite ſcalarum, aut aſcenſionis, ut cautius claudi poſ-

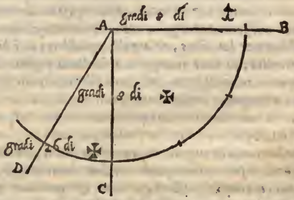
ſint. Foſſa deinde fiet ſecus atque dictum eſt in primo: quia ſi tunica fabricabitur, non profuerit foſſam magnã deſcendere, aut pendere tantùm uerſus foſſam paruam, qua in medio iacet; ſed excauetur uel planus totus, uel paullò minus: neque relinquatur ſcamnum, ut in primo dictum eſt, prope filum; immo progredi debet ubique æquè uſque ad mœnia; uel ſaltem (ſi placuerit) parum pendebit. Foſſa in medio iacens excauabitur pro uiribus profundior; & ſi aqua poterit reperiri, id optimum erit, & multò melius hoc pacto à cuniculis, uulgò minis, ſe tutabitur, quàm extruendo oppoſitos cuniculos alio modo. Dixi de foſſa, quantum uiſum eſt mihi ſufficere; dicam modò de pariete, ſiue muro extrinſeco, uulgò contraſcarpa; de uia tecta ad egrediendum; deq; aggere extrinſeco, uel ſpalto. Fiat paries extrinſecus minus altus ſeptimũ, uel octauum, quàm muri inclinatio, id eſt, à planitie foſſæ ſupra; & craſſus, quantum ſatis erit ad ſuſtinendam tellurem, ne cadat in foſſam. iccirco non nulli probare ſolent parietem extrinſecum abſque muro, ubi eſt bona tellus. quod neque ego inficior pluribus de cauſſis, quotieſcunque abſit dubitatio, quin tellus in foſſam cadat. In faſtigio ipſius parietis extrinſeci ſuper exteriorem foſſæ aggerem ſtruetur uia tecta ad egrediendum ex occulto ab una ſpalti, ut diximus, altitudine quattuor, uel quinque pedum, & adeò lata, ut ſex, uel octo ordines inſtructorum militum per eam commodè iter facere poſſint. Spaltum, uel mauis dicere aggerem extrinſecum, conficito ſic; ut à cilio, quod fecerit in culmine ipſius altitudinis, uel explanatio, ſic procedat ſe dimittendo, ut eius ſuperficies poſſit optimè explorari à culmine antepectorum; utq; arcubuſerius in uertice ipſorum antepectorum poſſit eam totam oculis explorare. De portis nullum inſuper uerbum agam, in primo cùm uerba fecerim. & quamuis alia de eis ſim dicturus; tamen in meliorem differens occaſionem, ac tempus oportunius, nunc reliqua aggredior.

Quis modus tenendus eſt in formatione angulorum, omnium figurarum æquilaterum, incipiendo à quadrata, & procedendo ſic quantum placuerit. Cap. X.

NE à promiſſis diſcedam, modùm tradam, quo uti debent in partitione ſituum, & ad formandos angulos omnium figurarum incipiendo à quadrata, & ſic ordinatè procedendo quantum libuerit. Exempli gratia dico, quòd ſit impertiendus aliquis ſitus, & quòd aliquod

aliquod caſtrum munitum uelit fieri quinque laterum, & quinque æqualium angulorum: ad hoc expeditè, citoque peragendum, hoc modo procedetur: primùm deſigetur inſtrumentum in uno punctorum illorum, ubi futurus erit belluardus, id eſt in puncto anguli interioris, ut dictum eſt in ſecundo capite. ſit punctus A, locus, ubi inſtrumentum deſigendum ſit, ibiq; defixum, æquabitur magnes; deinde per dioptram inſpicietur quorſum placuerit primum progredi latus, ſiue caſtri muniti cortinam, quæ ſit A B. poſtea iuxta hanc primam cortinam, in inſpectione, ponantur ſigna, prout iam demonſtratum eſt. poſitis illis, uergat uiſum ad inſpectionē tot graduum alterius uenti, quot ſunt illi, per quos tranſibit hæc prima linea. tranſeat, uerbi gratia, per octonos gradus boreæ, uulgò tramontanæ; in hac alia inſpicietur ad octo gradus uenti orientalis; & iubeatur, ſigna defigi in linea inſpecta: his duabus lineis erit formatus angulus rectus. Sciendum eſt nunc, ꝙ omnes figuræ rectilineæ ex lateribus, & angulis æqualibus, in ſe bis continent tot angulos rectos, in quot triangulos ipſæ diuidi poſſunt; id eſt, pro minori numero triangulorum, qui intra illas diuidendo fit. ut exempli gratia, pentagonus, minor numerus triangulorum, qui fiet in eius diuiſione, erit numerus ternarius: qui numerus duplicatus, facit ſenarium, & ſex anguli recti dicentur contineri in pentagono, aut in figura quinque laterum, & angulorum æqualium; uelut etiam ducendo lineam diagonalem per medium quadrati, fiunt duo trianguli, qui eſt minor numerus, qui duplicatus facit quattuor; & quattuor angulos rectos habet quadratus. nam quiſque triangulus habet ſuos angulos æquales duobus angulis rectis, ut eſt in 32 primi Euclidis. geminando igitur triangulos, rectorum numerus angulorum enaſcetur; & alio etiam modo ſemper geminabitur numerus angulorum, quos habet figura; & à numero, qui orietur ex huiuſmodi geminatione, quattuor ſumuntur: quod autem reſtat, erit rectorum numerus angulorum à figura contentorum; ut pentagonus quinque angulos habet; geminando quinque, decem reſultat: ſi ex his decem ſumuntur quattuor, ſex remanent; & tot angulos rectos in ſe continet pentagonus. idem euenerit in omnibus figuris. nam ſi geminatur numerus hexagoni, duodecim facit. ſi demantur ex duodecim quattuor, remanent octo; & octo angulos rectos habet figura ſex laterum æqualium pariter, & æqualium angulorum: geminato etiam numerum figuræ ſeptem angulorum, quattuordecim facit: remoue, ac dele quattuor, decem relinquuntur; & decem angulos rectos continet figura ſeptem angulorum, & ſeptem laterum æqualium.

gentes ad opus deputatæ, elaborent, & expleant, quod debent. tot Modò hoc modo procedetur: partietur angulorum rectorum numerus per numerum angulorum figuræ, & quod prouenit, nos monuerit, quemque angulorum figuræ, intrinſecus continere tot angulos rectos, & tot partes, quot denotabit numerus proueniens ex partitione; ut ſi partiantur ſex anguli recti comprehenſi à pentagono, proueniat unus, & unus quintus, & quilibet pentagoni angulus continet unum angulum rectum, & unum quintum unius anguli recti. iccirco, cùm factus fuerit duabus lineis A B, & A C, angulus rectus B A C, formabitur eo pacto angulus unius iuſti pentagoni. Practica id perficiendi habetur hoc modo.



Inſtrumentum cum magnete compoſitum eſt diuiſum in quattuor uentos principales, qui ſe inuicem interſecant ad angulos rectos: & quilibet eorũ in ſua portione recipit quartã ſpheræ partem. propterea cùm tranſeant duæ lineæ A B, & A C, altera per gradus octo apogæi, ſiue tramontanæ; altera per octo uenti orientalis, faciunt unum angulum rectum; qui ſuſcipiens quartam partem ſpheræ, in ſe continet nonaginta gradus: ex quibus ſi diuidatur per quinque, quælibet pars recipit decem & octo. ſi igitur decem et octo addantur ad numerum nonagenarium recti, fiet angulus pentagoni; qui continebit unum angulum rectum, & unum quintum. ideò erit mouenda res, per quã tranſpicitur, & ponenda gradus duodeuicenos ulterius à parte anteriori. quare ſi addantur duodeuiceni ad octonos, erunt uiceniſeni: & ad uigintiſex gradus uenti orientalis tranſire debebit alia linea ad faciendum ſecundum latus pentagoni, aut figuræ quinque lateralis; quæ erit, A D. Angulus igitur

com-

comprehenſus à duobus lateribus A B, & A D, erit angulus unius figuræ quinque angulorum, & quinque laterum æqualium: ideò iubentur, complantari ſigna ad lineam A D, poſtremò inſpectam. terminatis autem ijs duobus lateribus, quò ad eorum longitudinem, ſummoueatur inſtrumentum à puncto A, & defigatur in uno horum punctorum terminantium dicta latera: & ibi eodem ordine fiet ſecundus angulus, & tertiũ latus, ſic procedendo in ſingulis, donec claudatur forma principalis in ultimo puncto: & deinde ſupra illam membra impartientur de uno in unum ſecundum ordinem præmonſtratum. Et ſi erit fabricanda una figura ſex lateralis, addatur recto illa pars amplius, quàm quiſque ſuus angulus comprehendit ultra rectum; quæ eſt unus tertius. quoniam duplicando numerum angulorum, ad ſummam duodecim pertranſit: ex quibus demendo quattuor, octo remanent; qui rectorum eſt numerus angulorum ab eo comprehenſorum. diuidendo deinde hos octo per ſex, prouenit unus, & unus tertius: addendo tertium nonagenorum graduũ ad 90, fuerint 120: & gradus 120 comprehendet angulus unius figuræ ſex lateralis, & totidem angulos æquales. Rectorum etiam angulorũ ſuorum ſic numerus reperitur, duplicando ſemper ordinis numerum, prout trianguli eius numerus unus eſt, quia eſt prima figura. ſi unus igitur duplicatur, duo proueniunt; & duos rectos angulos in ſe comprehendit triangulus. Quadratus eſt ſecunda figura, duplicando duo, qui eſt eius numerus, quattuor emanant; & quattuor angulos rectos quadratus habet. idem fiat in omnibus, & ſemper ſupputatio peræqua egredietur: addendo autem partem illam, quæ ſupereſt anguli recti gradibus, optatus habebitur angulus, ut ſuprà commonſtrauimus.

Quantæ ſit utilitatis tam in fabricandis propugnaculis, quàm tunicis, habere diligentes ſolicitantes; quantiq; ſit fructus bonum tenere ordinem in portanda, collocanda, & in opus redigenda materia ad murum perducendum. Cap. XI.

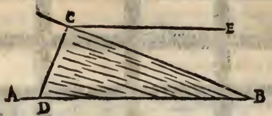
RELIQVVM eſt, ut perutile, & ualde neceſſarium præceptum adſcribam: & hoc eſt, ꝙ in primis in horum expeditionibus operũ omni diligentia conquirantur operarũ præfecti, id eſt, ſolicitantes, accuratos, pronidos, diligentes, qui id habeant curæ, ut omnes

ſint numero, quot operi ualeant ſatisfacere. utq; poſsint intentioni deſeruire, quemadmodũ poſtulabitur, oportuerit omnibus neruis ad opus adhibere homines ingenio præſtantes, qui in mandatis ſint expediti & benè ſoluti, ſed præſertim, qui in timorem, & obedientiam magnam cadant. ideò, ut huiuſmodi homines reperiantur, & perdurent, erunt magna eis ſtipendia danda, adeò quòd quiſq; ingenioſus ſatisfactũ ſe putet tali loco; ſeruatis tamen condicionibus, ut timeant, ſi quando negligunt onus impoſitum, ſtipendium ſibi non perſolui. Repertis ijs, qui totius operis, atque etiam operarum præfectus erit poſt occaſum ſolis ordinabit, quæ poſtera die peragenda erunt. Exempli gratia, ordinabit, ut faciant, ut progrediantur gentes conuenienti ordine, admonendo (uelut plerunque uſuuenire ſolet) ne lateant, cùm eis fuerit operandum. & ſi quis ex ſolicitantibus non exequetur iuſtè munus ſuum, animaduertatur, & officio priuabitur, ut ceteri eodem exemplo moti, ſubuerentes, ne locum, utilitatem'ue amittant, ſint ad quodque neceſſarium & intenti, & uigilantes. Si is ordo ſeruabitur, ædificia procul dubio illam conſequentur perfectionem, quæ deſiderabitur. Præfectus totius operis, operarumque curabit, & unà cum illo reliqui ſolicitantes, ut non ſolùm gentes operi deſeruientes, ordinem ſeruent in greſſu & in opera; ſed etiam in collocatione materiæ ad ſua loca, ne diuerſæ ſint inſimul ſpecies confuſæ; ut eſt ponere calcem, & ſaburram, alteram iuxta alteram; facere cæmentum in loco, quod dum portatur, fabris lapidarijs ſit admodum commodior: & cæſpites, & lapides exponantur à currus ducentibus, quod ad fieri poterit, prope opus, ut minus temporis amittatur ab eis, qui eas erunt inde remoturi, & ad opus comportaturi. Hæc uidentur minimi ponderis prima facie, prout ſuperius ſcripſi; uerùm, ſi rectè conſiderabuntur, maximè referunt: & id negligentibus multum temporis ſuffurantur, multumq; ſumptus: propterea non erunt poſthabenda. hoc nanque operando pacto, omnia non poterunt non optimè ſuccedere.

Quomodo erigendum eſt propugnaculum, ne ſit ualdè ruinæ ſubiectum. Cap. XII.

QVIA in erigendis propugnaculis plerunque materia explanari non poteſt tam exactè, & ad perpendiculum, ut deceret: propterea, ut euitetur periculum, cui ſubiacet, cùm non explanatur, iudicaui pro futurum, ſi hac in parte aliquid utiliter pro remedio monerem

monentem. dico igitur, quòd optimum erit, atque utillimum ſequentem ordinem aſſeruare. Poſtquam fundamentum fuerit explanatum ſecundum datos ordines, detur principium texturæ, à parte extrinſeca, & conſtruatur ſic, ut ſtipa, & cæſpites cum tellure, & ſurculis unà pendeant ſemper uerſus partem intrinſecam; ſuperponendo ordines, aut fila, aut manus, prout dici placet, alium ſuper alio, coniunctas, prout palea coniungi ſolet, ex qua tuguria conteguntur. Sit (ut clarius res eluceſcat) linea A B, planities fundamenti; & C D, inclinatio texturæ: exordiatur ponere ſtipam in planitie uerſus partem extrinſecam, uti uicinam litteræ A, exponendo ipſam, ut iacent lineæ paruæ obliquæ ductæ à C ad E: & ita procedetur ponendo unum ordinem ſupra alium, qui pendeat uerſus partem intrinſecam, ut pendent ſuper lineam A B, eiuſdem lineæ obliquæ ductæ. hoc autem ordine erigetur totum propugnaculum; tam ager intrinſecus, quàm textura, uſque ad inferiorem extremitatem tori, ſiue cordonis, ut Italorum mos eſt dicere. quò cùm peruenerint fabricatores, omnia denique explanabunt, facientq́; ut idem propugnaculum ſit tam altum à parte intrinſeca, quàm extrinſeca: ut eſt littera C ad E, & ab eo ſuprà deinde erigetur explanatum tam antepectus, quàm reliqua alia. Vtilitas, quæ effluet ex hoc genere fabricationis, hæc eſt: quòd pendens materia uniuerſa uerſus partem intrinſecam, ueluti quaſi in quoddam centrum, melius ſuſtinuerit relaxationes, quæ ab imbribus, à glacie, & ab huiuſmodi profectæ, ſolēt propugnaculis afferre perniciem. cùm enim innitatur uniuerſa materia inclinationi, ſiue ſcarpæ, ut iacet linea B C, lineæ C D, melius ſuſtinebitur ab inclinatione, quàm ſi eſſet po-

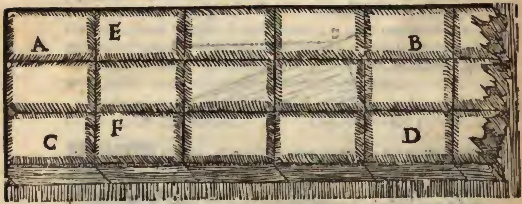


ſita, ut linea C E, ſuper C D, non ſecus, atque homo humeris innitens, ac ſummouens melius aliquod onus ſuſtineret, quàm ſi rectè ſtaret pedibus proprijs innixus; ut uidemus accidere duobus luctatoribus: quòd ſi eorum alter rectè manſerit, & alter curuabitur cùm cruribus, tum humeris; procul dubio diſcutiendo maiorem ille uim miſerit, qui ali-

quantùm fuerit curuatus, quàm rectè ſtans. uerùm ſi uterque ad æqualem ſe compoſuerint defenſionem, & adhæſerint crura peraptè; profectò diutius luctabuntur, atque in luctatione fortes erunt. Pariter etiam materia poſita, ut iacet linea B C, ſuſtinebitur ab adhæſione inclinationis, ut iacet linea C D, robuſtius: & ſi alibi propter aliquod magnum pluuiarum diluuium, aut glaciem grauabitur terræ onus; idem grauabitur onus uerſus partem intrinſecam. quare fluendo aqua per materiæ ordinem, ut manet linea C B, nunquam inſigne effecerit damnum. erigatur tamen ſemper uno integro ordine propugnaculum totum: ſic enim melius euadet, quàm ſi in partes fieret.

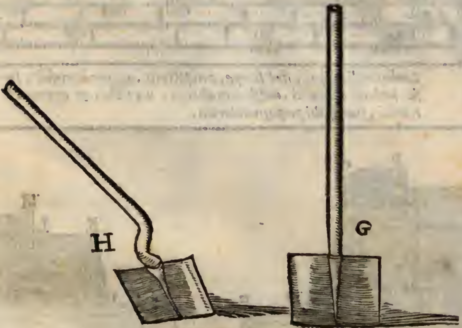
Figura, quæ deſignat ordinem, tenendum in cæſpitibus incidendis. Cap. XIII.

QVI inciderit cutem telluris, incipiat, uerbi gratia, à filo C D, & ſequetur inciſionem per longitudinem à dicto filo perpetuò cum ferro facto ad ſimilitudinem figuræ G: deinde ſequetur alius incidendo per tranſuerſum, ut deſignat filum E F, ferro facto inſtar figuræ G, prædictæ; ſed aliquantò ſtrictius ſit.



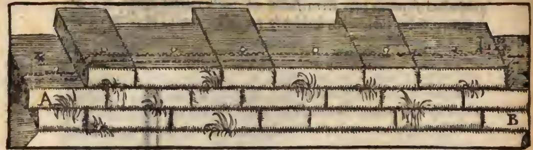
quod

quod aliud ſequetur cum ferro facto ad ſimilitudinem figuræ H; & cum illo cæſpites ſubleuabit, incidendo eos ſubter craſſè, ut ſcriptum eſt in eorum capite.



Cap. XIIII.

DESIGNATIO inferius poſita demonſtrat ordinem, quo ſint in opus cæſpites redigendi, uidelicet A B: & linea ducta à littera K, ad L, denotat locum, quouſque ſtipa peruenire debet, aut pars extrinſeca, & locus, ubi cæmentum debet conſiſtere. Signa deinde prope dictam lineam denotant clauos poſitos in cæſpitibus, dum ad opus adhiberentur.



Limbus inclinationis, ſiue ſcarpæ, antepectoris, aggeris intrinſeci, foſſæ, parietis extrinſeci, uulgò contraſcarpæ, uiæ tectæ, & aggeris extrinſeci, ſiue ſpalti propugnaculorum.



Limbus fili inclinationis eſt A B; ſcamnum, quod in pede texturæ relinquitur ad ſcarpam, ut noſtri eſt ſermonis, eſt C: & D E, & H I, ſunt duo loci plani foſſæ magnæ. E F, & G H, ſunt ripæ foſſæ paruæ; F G, eſt fundus ipſius paruæ foſſæ. I K, eſt extrinſecus paries uulgò contraſcarpa K L, eſt uia ad egrediendum. L M, eſt ſpalti altitudo, quæ tegit uiã, ne ab inimicorũ ictibus uerberetur. M N, eſt agger extrinſecus, ſiue ſpaltũ. A O, eſt altitudo extrinſeca antepectoris. O P, eſt culmẽ antepectoris. P Q, eſt altitudo ipſius antepectoris à parte intrinſeca. Q R, eſt latitudo plani aggeris intrinſeci. R S, eſt ſcarpa, ſiue aſcenſus eiuſdẽ aggeris intrinſeci. Lineæ ductæ per obliquũ propugnaculi à littera T ad V, denotant ſtipam, & ſurculos poſitos in propugnaculo.

Cap.

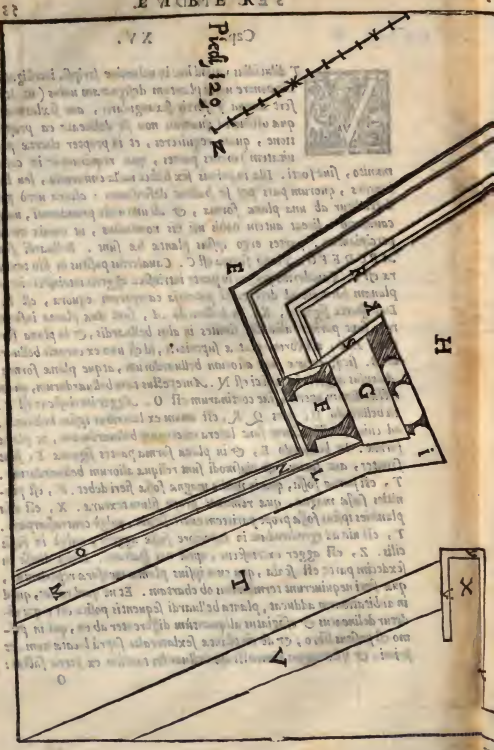
BIBLIOTECA NAZ. ROMA

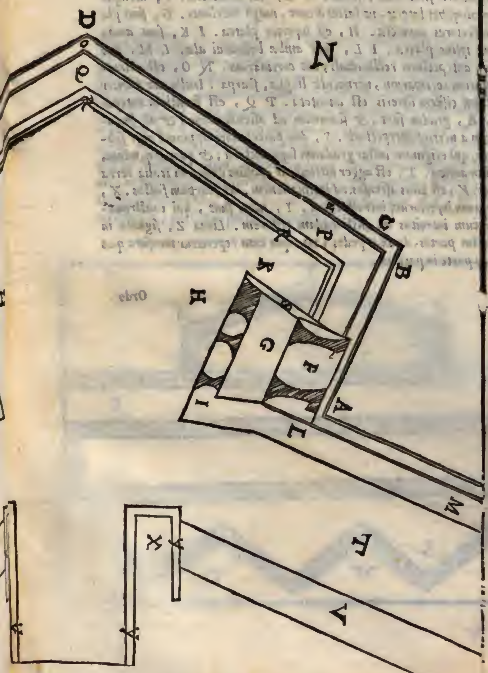
BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

Cap. XV.

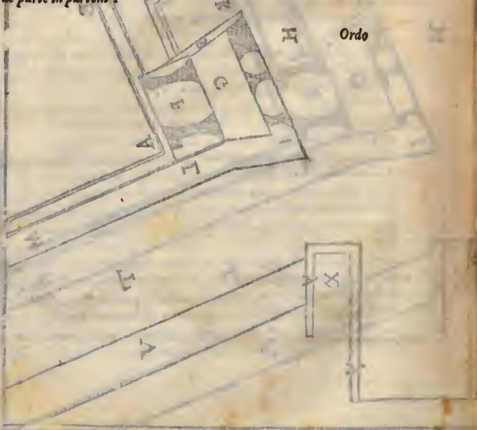
VT dilucidius, quod hoc in uolumine ſcripſi, intelligatur, hic ponere uolui plantam deſignatam unius (ut Itala fert lingua) fortis ſexangularis, aut ſexlateralis; quæ oſtendit (quamuis non ſit delineata ea proportione, quam requireret, et id propter chartæ paruitatem) omnes partes, quæ requiruntur in caſtro munito, ſiue forti. Illa in primis ſex habet ualla eminentia, ſeu belluardos, quorum pars per ſe habent defenſiones: altera uerò pars defenditur ab una plana forma, & ab uno uallo prominenti, uulgò caualerio. liceat autem nobis uti his nominibus, ut omnia melius percipiantur. partes ergo ipſius plantæ hæ ſunt. Belluardi ſunt A B C D E F G. Plana forma eſt C. Caualerius poſitus in filo texturæ eſt H. Caualerius poſitus in parte intrinſeca aggeris intrinſeci circum planam formam ad detegenda patentia camporum æquora, eſt I. Duo ſpatia ſignata, K. In belluardo A, ſunt duæ plateæ inferiores; ſunt pariter aliæ illis ſimiles in alijs belluardis, & in plana forma. L M, eſt corona plateæ ſuperioris, id eſt una ex coronis belluardi B. ſicq; ceteræ ſunt aliorum belluardorum, atque planæ formæ. Aſcenſus aggeris intrinſeci eſt N. Antepectus tam belluardorum, quàm rectitudinum operis, ſiue cortinarum eſt O. Agger intrinſecus eſt P. In belluardo D, pars Q R, eſt unum ex lateribus ipſius belluardi: ad cuius ſimilitudinem ſunt latera ceterorum belluardorum, ac planæ formæ. In belluardo E, & in plana forma partes ſignatæ S, ſunt frontes, aut facies: & eiuſmodi ſunt reliquæ aliorum belluardorum. T, eſt parua foſſa, quæ in medio magnæ foſſæ fieri debet. V, eſt planities foſſæ magnæ, quæ remanet prope filum texturæ. X, eſt alia planities ipſius foſſæ prope parietem extrinſecum, uulgò contraſcarpam. Y, eſt uia ad egrediendum in exteriore foſſæ aggere, uulgò in foſſæ cilis. Z, eſt agger extrinſecus, apud nos ſpaltum. Linea diuiſa in ſexdecim parte eſt ſcala, qua cum ipſius plantæ menſuræ reperientur, quæ fieri nequiuerunt terminatius ob chartam. Et ne quid reſtet, quod in dubitationem adducat, planta belluardi ſequentis poſita eſt; qui uidetur delineatus & effigiatus aliquantùm differenter ab eo, qui in primo eſt poſitus libro; & ab eis plantæ ſexlateralis ſuprà locatæ nam. et primi, & ij hexagoni demonſtrant belluardos tantùm ex terra factos:

O


Piedi 120
E
H
G
F
I
L
O
M
T
V
X



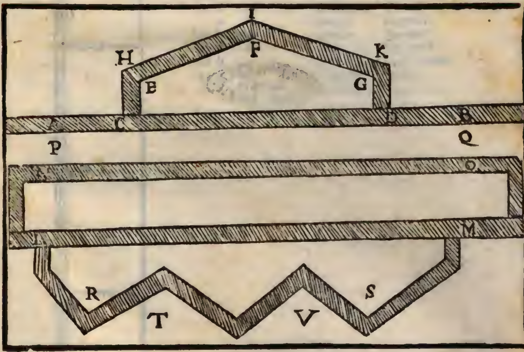
hic autem demonſtrat belluardum ex muro fabricatum. Eius partes hæ ſunt: A B, latus, cui alterum eſt perſimile. C D, frons, cui itidem altera ſimilis eſt, ſcilicet D E, ſibi coniuncta. F, utraque pinna cuiuſlibet lateris, ut latini dicunt, uulgò merlones. G, ſunt plateæ inferiores contectæ. H, eſt ſuperior platea. I K, ſunt ambæ coronæ ipſius plateæ. I L, ſunt ambæ belluardi alæ. L M, duo partes antepectoris rectitudinis, aut cortinarum. N O, eſt inclinatio ipſarum cortinarum, uernacula lingua, ſcarpa. Inclinatio pariter frontium eiſdem litteris eſt annotata. P Q, eſt frontium antepectus. R, gradus ſunt, & ſcamnum ad aſcendendum, & ad ſpeculandum à uertice antepectoris. S, duæ partes muri aliquantò alijs ſubtiliores, qui eriguntur inſtar graduum ſupradictorũ; & quandoq; minus, ut eſt in animo. T, eſt agger intrinſecus, paßim dictus in Italia terra plenus. V, eſt illius aſcenſus ad inclinationem, uel ſcarpam factus. X, platearum inferiorum introitus ſunt. Y, muri ſunt, qui conſtruuntur circum introitus ad ſuſtinendam tellurem. Linea Z, ſignata in duodecim partes, denotat pedes 120: qua cum reperietur menſura quælibet de parte in partem.



Ordo

Ordo ſe defendendi ab oppugnationibus, eſt tripliciter aſſeruandus cum ipſius ordinis deſignatione. Cap. XVI.

SIT murus rectus A B, & oppugnetur ab hoſte tantum, quantum ſpatium inter duas litteras C D, occupat: Nunc, quoniam non eſt hoc ſpatium ualde longum, excauetur tantum per longitudinem, quantum occupabit oppugnatus locus in forma demõſtrata à litteris E F G; proijciendo tellurem ad partem intrinſecam uerſus litteras H I K. Hic modus utilior, aptiorq; ceteris erit, qui fieri poßint quò ad formam. nam ſi ingreſſus fuerit hoſtis illud propugnaculum, uel, ut planius & apertius loquar, illi appropinquauerit: ſemper, præter duo latera C E, & G D, ab utriuſque partibus E F, & F G, defendetur; quæ latus perficiunt continuum.



Sed cùm locus oppugnatus erit ſupra modum longus, adeò ut incommodum eſſet illud ſtruere triangulare propugnaculum, ut in muro recto L M: tunc excauabitur ſecundum, ſiue iuxta locum oppugnatum, prout denotat figura L N O M, in capite huius propugnaculi ædificando duo latera L N, O M; in quibus arcubuſii uehiculares, &, ut noſtri milites appellant, da canalletto, magni exponentur; & hoc, ſi locus non erit longus nimis: nam ſi eſſet longus adeò, quòd ictus ipſorũ arcubuſiorum eò nequiſſet pertingere; ea tormenta parua aptabuntur, quæ rei ſatisfacere poſſint, id eſt, ut diuerberare queant totum ſpatium poſitum inter utrunque latus. Inſuper hoc propugnaculum fieri poterit ad ſimilitudinem dentium ſerræ, prout manet figura R S T V, in qua quiſque eorum dentium alter alterius latus acerrimè tutabitur. Sunt non nulli præterea, qui huiuſmodi propugnacula non damnarunt facta ex curua linea, quod neque ego damno: quia ex his aliquod tantum ex ſemet latus ſibi effecerit in omnes ſuas partes; quantum triangulare, aut ex his aliquod aliud. tamen quomodocunque placuerit eadem ædificare, ſeruandus eſt plenè ordo in uigeſimo capite adſcriptus.



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE



Hic eſt medius pes Venetus.

Finis totius libri.

ERRATORVM CORRECTIO.

pag.		uer.	Delenda.	Reponenda.
4	a	29	ſpatium	ſpaltum
9	a	5	iſto	iuſto
9	a	21	ſed	ſi
19	a	26	concidetur	concedetur
22	a	14	pars	par
23	b	1	centum	centrum
31	a	8	totius	tutius
34	b	32	Dominij	Domini
	b	33	domini	dominii
36	b	10	ponere	pondere
37	b	23	treſſagoni	hexagoni
38	b	2	imperienda	impertienda
43	a	8	ſcriptum	ſcriptu
46	a	23	commodior	commodius